

Vanndirektivet:

Kartlegging av Røssågavassdraget i Hemnes kommune 2018



Naturtjenester i Nord

Holtveien 66
9016 Tromsø
Org 983 342 663
Tlf 41423272

www.ninord.no



Prosjekt

Kartlegging av Røssågavassdraget i Hemnes kommune 2018

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Rune Muladal

Kontaktperson hos oppdragsgiver

Vannområdekoordinator Kristin Brekke Klausen

ISBN

978-82-93524-02-1

År

2018

Sidetall

54

Oppdragsgivers kontraktnummer

[Kontraksnummer]

Utgiver/ansvarlig

Naturtjenester i Nord

Prosjektet er finansiert av

Vannområde Ranfjorden

Referanse

Muladal, R, Huru, H., Værøy, N. 2018. Vanndirektivet. Kartlegging av Røssågavassdraget i Hemnes kommune 2018 . Rapport-9. Naturtjenester i Nord, 57 sider.

Abstract

Naturtjenester i Nord fikk oppdrag av vannområde Ranfjord å gjennomføre tiltaksorientert overvåking av ferskvannsføremønstre i Røssågavassdraget. Til sammen er 15 vannlokaliteter fordelt på 12 vannforekomster undersøkt. Vannlokalitetene er fordelt på hovedelva Røssåga (5) og sideelvene Moldåga (1), Bleikvasselva (1), Bjuråga (1) og Langbekken (1). I sideelva Leirelva (5) er det også gjennomført undersøkelser i sideelvene Durmålsbekken (1) og Sagbekken (1). Undersøkelsene omfattet geografiske beskrivelser, beregning av elvevanntyper, vannkjemi, bakteriologi, begroing og bunnfauna. Vannforekomstene ble klassifisert på grunnlag av analysene. Det er også gjort en kvalitetssikring av resultatene for å sikre riktig klassifisering av vannforekomstene. Vi har også vurdert mulige påvirkninger som kan gi avvik fra naturtilstanden, og om mulig kommet med forslag til tiltak. Alle data er importert til vannmiljø.

Prosjektleder

Rune Muladal

Kvalitetssikring

Sign.

Helge Huru

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Innledning	6
3	Metode og materiale	7
3.1	Prøvetaking elv	7
3.2	Tilstandsklassifisering	8
3.3	Klassegrenser	9
3.4	Vannkvalitet	11
3.5	Begroingsalger og heterotrof begroing	11
3.6	Bunndyr	13
3.7	Bakteriologi	13
4	Resultater og diskusjon	15
4.1	Oppsummerende resultater	15
4.2	Samlet vurdering per vannforekomst	19
4.3	Resultater per vannlokalitet	21
4.3.1	Moldåga (155-269-R)	21
4.3.2	Bleikvasselv (155-257-R)	23
4.3.3	Røssåga	25
4.3.4	Stormyrbasenget og Røssvatnet (155-10-R)	25
4.3.5	Røssåga mellom Stormyrbasenget og Langfoss (155-15-R)	27
4.3.6	Røssåga fra Sjøforsen til munningen Leirelva (155-254-R)	29
4.3.7	Røssåga fra Leirelva til munning (155-12-R)	33
4.3.8	Bjuråga (155-276-R)	35
4.3.9	Leirelva oppstrøms Bjerka kraftverk (155-341-R)	37
4.3.10	Leirelva nedstrøms Bjerka kraftverk (155-13-R)	41
4.3.11	Durmålsbekken (155-245-R)	43
4.3.12	Sagbekken (155-245-R)	45
4.3.13	Langbekken (155-64-R)	47
5	Referanser	50
6	Vedlegg 1. Begroingsalger. Artsliste	51
7	Vedlegg 2. Bunndyr. Artsliste.	53

Forord

Naturtjenester i Nord fikk etter anbudskonkurranse oppdrag av vannområde Ranfjorden å gjennomføre kartlegging av økologisk tilstand i Røssågavassdraget i Hemnes kommune. Ansvarlig for undersøkelsene (planlegging, innsamlinger i felt og rapportering) har vært Rune Muladal (Naturtjenester i Nord). Bearbeiding og rapportering av begroingsalger er utført av Nina Værøy (COWI) og analyse og rapportering av bunndyrprøver og kvalitetssikring er utført av Helge Huru (Naturtjenester i Nord).

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Kristin Brekke Klausen som også har også stått for stor del av vannprøveinnsamlingene. Alle registreringer og resultater er lagt inn i vannmiljødatabasen. Vi takker Rana kommune for oppdraget.

Tromsø, desember 2018

1 Sammendrag

Naturtjenester i Nord fikk oppdrag av Rana kommune å gjennomføre tiltaksorientert overvåking av ferskvannsforekomster i Røssågavassdraget. Til sammen er 15 vannlokaliteter fordelt på 12 vannforekomster undersøkt. Vannlokalitetene er fordelt på hovedelva Røssåga (5) og sideelvene Moldåga (1), Bleikvasselva (1), Bjuråga (1) og Langbekken (1). I sideelva Leirelva (5) er det også gjennomført undersøkelser i sideelvene Durmålsbekken (1) og Sagbekken (1). Undersøkelsene omfattet geografiske beskrivelser, beregne elvevanntyper, vannkjemi, bakteriologi, begroing og bunndyr. Vannforekomstene ble klassifisert på grunnlag av analysene. De er også gjort en kvalitetssikring av resultatene for å sikre riktig klassifisering av vannforekomstene. Alle data er importert i vannmiljø. Vi har også vurdert mulige påvirkninger som kan gi avvik fra naturtilstanden, og om mulig kommet med forslag til tiltak.

Med unntak av 4 lokaliteter – som har tilstanden dårlig og svært dårlig - har de øvrige vassdragene undersøkt moderat til god tilstand. De to nederste stasjoner av Røssåga, nederst i Leirelva og Langbekken fikk svært dårlig økologisk tilstand. Dette skyldes muligens naturgitte forhold i tillegg til regulering, og tilstanden bør vurderes til tilstand dårlig/moderat.

Tabell 1. Samletabell. Oppsummering av klassifiseringen av tilstand på de forskjellige kvalitetselementene i de forskjellige vannlokalitetene.

Vannlokali- tet_ID	Lokalitet navn (Vannmiljø)	TOT F ug/l	TOT N ug/l	TOC mg/l	Begroin- g PIT	Bunndyr ASPT	Bakteri- e TKB	Samlet tilstands- vurdering
155-44709	Moldåga før utløp Bleikvasselv (st5a)	Svært god	Svært god	Moder- at	Svært god	God	Moderat	God
155-44710	Bleikvasselv	Svært god	Svært god	Moder- at	Svært god	Svært god	God	God
155-90734	Røssåga øverst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat	God	Moderat
155-38778	Røssåga	Svært god	Svært god	Dårlig	Svært god	Moderat	God	Moderat
155-38779	Røssåga	Svært god	Svært god	Moder- at	Svært god	God	Moderat	God
155-38780	Røssåga	Svært god	Svært god	God	God	Svært dårlig	Moderat	Svært dårlig
155-38539	Røssåga nederst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært dårlig	Moderat	Svært dårlig
155-90735	Bjuråga / Bryggfjell	Svært god	Svært god	God	God	God	God	God
155-90738	Leirelva øverst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	God	Svært god
155-39359	Leirelva	God	Svært god	Svært god			Dårlig	God
155-39360	Leirelva	Svært god	Svært god	Svært god	God	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig
155-39161	Leirelva nederst	Svært god	Svært god	Svært god	God		Dårlig	God
155-90737	Durmålsbekken	God	Svært god	Svært god	Moderat *	Moderat	Dårlig	Moderat
155-90736	Sagbekken	Svært dårlig	God	Moder- at	Moderat *	Moderat	Dårlig	Moderat
155-90739	Langbekken	Dårlig	Svært god	Moder- at	God	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig

* Usikre resultater

2 Innledning

Målet for arbeidet med vannforskriften / EUs vanndirektiv er å oppnå *god økologisk status* eller *god økologisk potensial* og *god kjemisk status* for alle vannforekomster innen 2021 i vassdrag, innsjøer, grunnvann og kystvann/fjorder.

Arbeidet i hht vannforskriften/EUs vanndirektiv er å beskrive den kjemiske tilstanden i alle vassdrag, innsjøer, grunnvann og kystvann/fjorder og økologiske tilstand i alle vassdrag, innsjøer og kystvann/fjorder. De skal klassifiseres fra svært god til svært dårlig. Påvirkninger skal beskrives, det skal settes miljømål, beskrives og gjennomføres tiltak. Ny overvåking vil vise resultater av tiltakene.

Ytterligere informasjon fås i Vannforskriften

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>.

Avrenning fra landbruk samt spredte avløp utgjør en vesentlig forurensningskilde som kan forårsake betydelige miljøproblemer, spesielt lokalt for elver/bekker. Det vurderes derfor nødvendig å gjennomføre kartlegging av vannforekomster i områder med høy landbruksaktivitet og hvor det er usikkert hvorvidt spredte avløp er et problem. Dette for å undersøke påvirkningen og avklare tilstanden og risiko for ikke å oppnå miljømålene, samt for å kunne iverksette de riktige tiltakene.

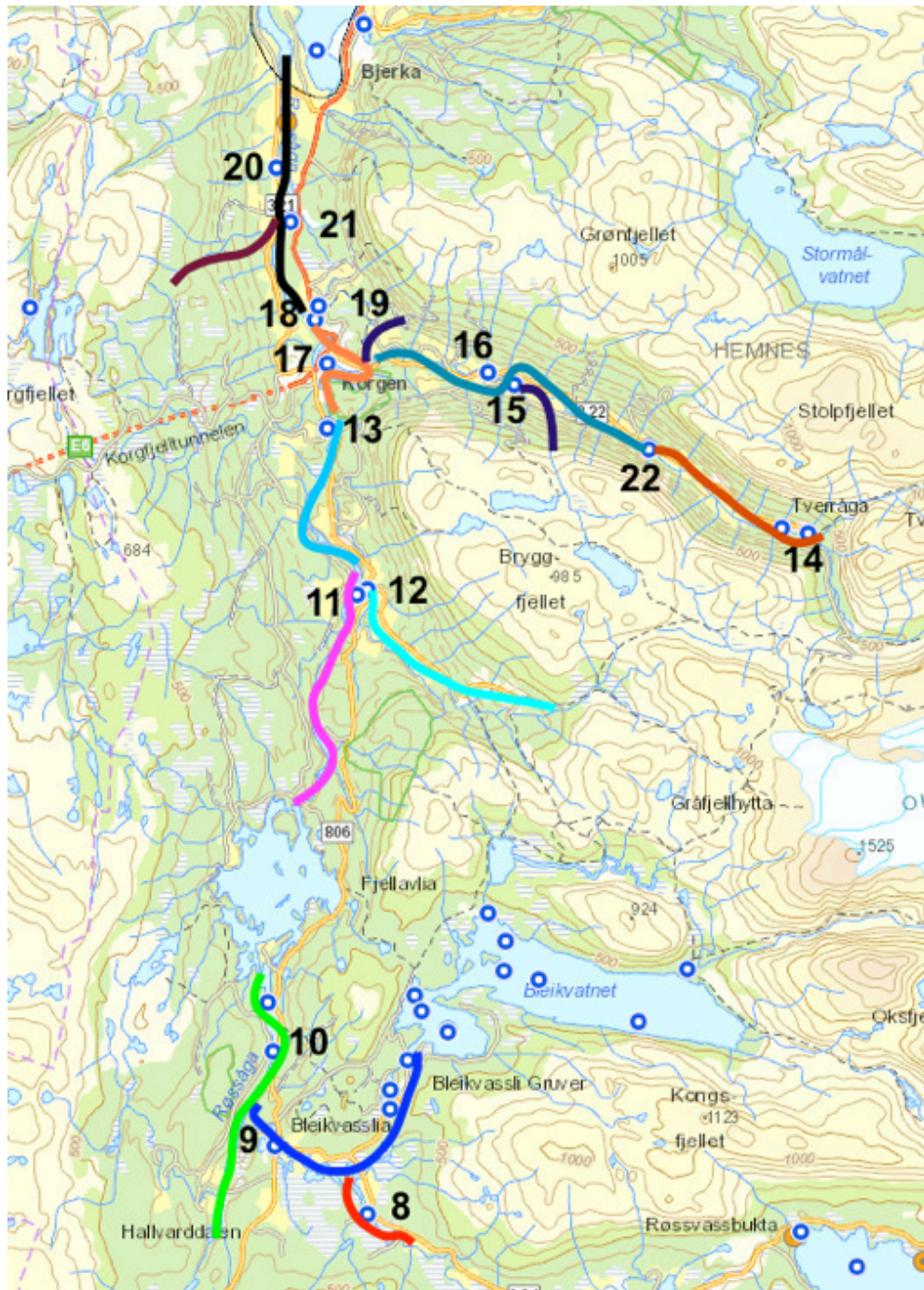
Prosjektet skal:

- Avklare den økologiske miljøtilstanden med hensyn til overgjødning ved hjelp av Fysisk-kjemiske kvalitetselement og biologiske kvalitetselement (bunndyr og begroing).
- Forsøke å avklare kilder til overgjødning i vassdraget, samt foreslå tiltak.

3 Metode og materiale

3.1 Prøvetaking elv

Metodikken for prøvetaking og analyse av vannkjemiske og biologiske kvalitetselementer følger metodikken som er beskrevet i overvåkingsveilederen (Veileder 02:2009) og klassifiseringsveilederen (Veileder 02:2013, revidert 2018), samt de standardene som veilederne viser til. Prøvetakingslokaliteter og undersøkelser er vist i figur 1 og tabell 2.



Figur 1. Skisse som viser de forskjellige vannforekomstene som er undersøkt merket med forskjellige farger. Nummer indikerer stasjoner som det også henvises til i resultatdelen av rapporten.

Tabell 2 Oversikt over vannforekomst og vannlokalitetskode for de 15 prøvestasjonene. Alle vannforekomstene er prøvetatt for Vannkjemi (5 runder), begroing (1 runde), bunndyr (1 runde), bakteriologi (5 runde).

Kartnr.	Vannforekomst	Vannforekomst_ID	Vannlokalitet_ID	Navn vannlokalitet
8	Moldåga	155-269-R	155-44709	Moldåga før samløp Bleikvasselv (st5a)
9	Bleikvasselv	155-257-R	155-44710	Bleikvasselv etter samløp Moldåga
10	Røssåga	155-10-R	155-90734	Røssåga ved Stormyrbasenget
11	Røssåga	155-256-R	155-38778	Røssåga ved Kyllingstad
13	Røssåga	155-254-R	155-38779	Røssåga ved Sjøfors
17	Røssåga	155-254-R	155-38780	Røssåga ved korgen sentrum
21	Røssåga	155-12-R	155-38539	Røssåga, nederst
12	Bjuråga	155-276-R	155-90735	Bryggfjell
14	Leirelva	155-341-R	155-90738	Leirelva, referanse (øverst)
22	Leirelva	155-341-R	155-39359	Leirelva*
16	Leirelva	155-13-R	155-39360	Leirelva ved bru Holmen
18	Leirelva	155-13-R	155-39361	Før samløp med Røssåga
15	Durmålsbekken	155-245-R	155-90737	Durmålsbekken
19	Sagbekken	155-245-R	155-90736	Sagbekken
20	Langbekken	155-64-R	155-90739	Langbekken

* Kun vannkjemi og bakteriologi.

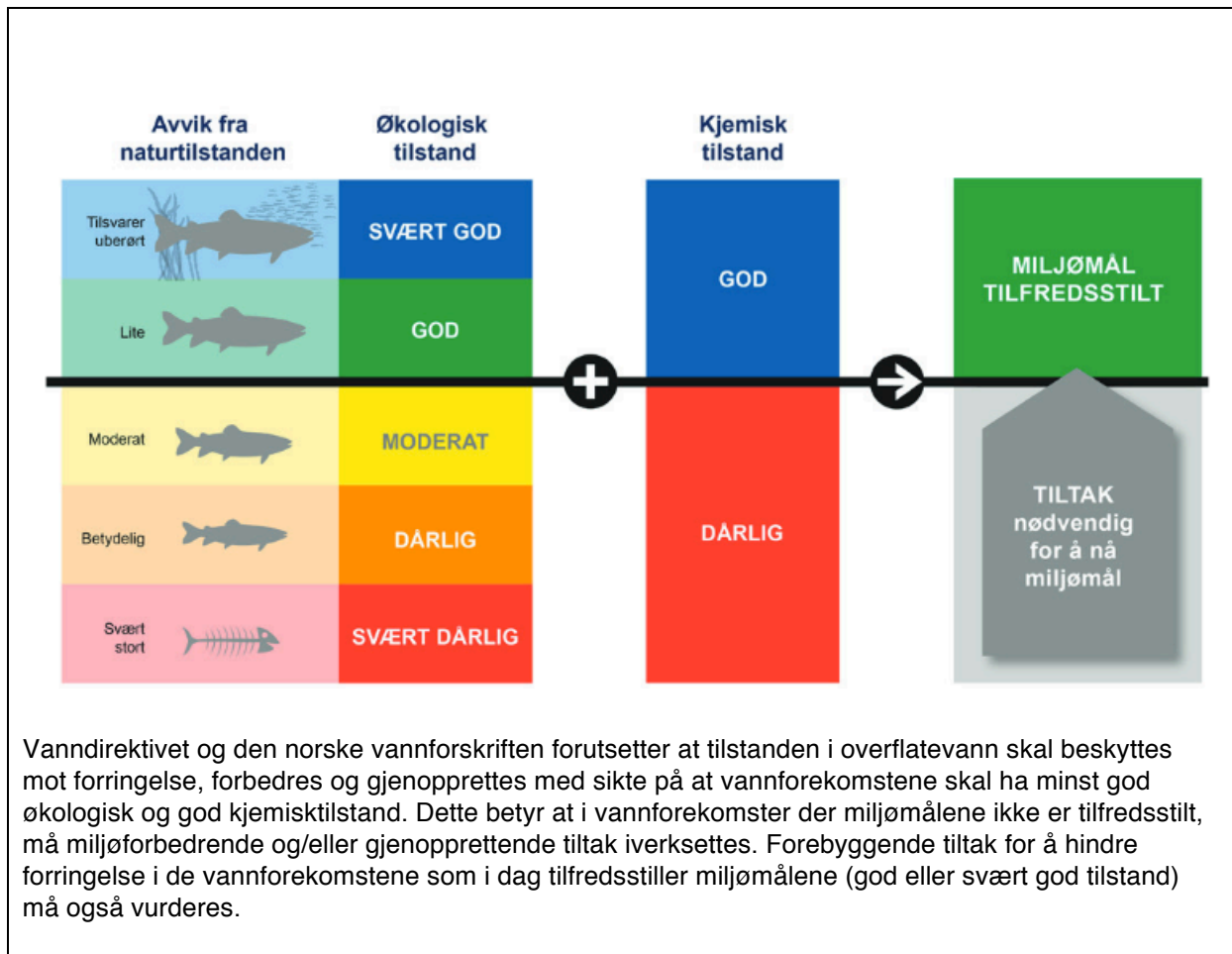
3.2 Tilstandsklassifisering

Vannforskriften har som hovedformål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som sikrer en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene, og legger derfor konkrete føringer på prosess og kriterier for forvaltning av vannressursene.

Det er utarbeidet et eget klassifiseringssystem av miljøtilstand i vassdrag beskrevet i veileder 02:2013. Klassifiseringssystemet gir konkrete klassegrensar for en rekke kjemiske, fysiske og biologiske parametere av betydning for miljøforhold i alle typer vannforekomster. I dette oppdraget var det kun elver som skulle undersøkes. De biologiske kvalitetselementene i elv er begroing, bunndyr og fisk, mens fysisk og kjemiske parametre er støtteparametre.

Klassifiseringssystemet omfatter fem tilstandsklasser: svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig, der svært god tilstand også kalles referansetilstand eller naturtilstand. Kvalitative normer er beskrevet for hver av disse tilstandsklassene. Ved fastsettelsen av de kvantitative klassegrensene for hvert kvalitetselement er det tatt hensyn til disse normative definisjonene, slik at grenseverdiene skal være i best mulig samsvar med disse.

Tilstandsklassifisering og miljømål



Ulike vassdrag har forskjellig naturtilstand. Med bakgrunn i det er det utviklet en elvetyptologi basert på innholdet av kalsium og humus, størrelse og høyde over havet (Veileder 02:2013). I Nord-Norge skal primært vann typer i høyderegion Skog og fjell benyttes i tilstandsklassifiseringen.

3.3 Klassegrenser

Vurderingen av vannkvaliteten, grad forurensning og tilstandsklassifisering for de ulike fysiske – kjemiske og biologiske kvalitetselementer i denne undersøkelsen er følgende veiledere benyttet:

- Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratgruppa Vanndirektivet, 2018)
- SFT veiledning 09:04 Veiledning for klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann (Bratlie m.fl, 1997).

Tilstandsklassifiseringen av fysiske- kjemiske kvalitetselementer er basert på middelverdien av 4 prøveperioder på stasjonene. Tilstandsklassifiseringen for sesonggjennomsnittet er vist med fargekoder og henviser til Veileder 2:18 og SFT veileder 97:04. I tabell 2 er oversikt over klassegrenser som er benyttet på de forskjellige kvalitetselementene.

Tabell 3. Klassegrenser som er brukt i denne rapporten for de forskjellige kvalitetselementer

Klassegrenser						
Kvalitetselement	Natur-tilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Tot N (µg/l), elvetype R207	200	1-325	325-475	475-775	775-1350	>1350
Tot N, µg/l, elvetype R208	275	1-475	475-650	650-1075	1075-1775	>1775
Tot F (µg/l), elvetype R207	6	1-11	11-17	17-30	30-60	>60
Tot F (µg/l), elvetype R208	9	1-17	17-24	24-45	45-83	>83
TOC mg/L*	<2,5	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
Fargetall, mg Tt/l*	<15	<15	15-25	25-40	40-80	>80
Alkalitet, mmol/l*	>0,2	>0,2	0,05-0,2	0,01-0,05	>0,01	0,00
Turbiditet, FTU*	<0,5	<0,5	0,5-1	1-2	2-5	>5
Begroingsalger, PIT (Ca, 1-4 mg/l)	6,86	6,86-6,77	6,77-6,59	6,59-6,41	6,41-6,23	< 6,23
Begroingsalger, PIT (Ca, >4 mg/l)	7,10	7,10-7,04	7,04-6,92	6,92-6,80	6,80-6,6	< 6,68
Sopp- og bakterier (Dekningsgrad)	0 % (ingen)	0 % (Ingen)	0-1 % (svært liten dekning)	1-10% (spredt)	10-50% (vanlig)	50-100% (dominerende)
Bunndyr ASPT	6,9	>6,8	6,8 – 6,0	6,0 – 5,2	5,2 – 4,4	< 4,4
Bunndyr RAMI	8,03	>6,96	>6,4-6,96	>5,86-6,4	>5,32-5,86	<5,32
Koliforme bakterier TKB, ant/100ml*	<5	<5	5-50	50-200	200-1000	>1000

* Etter SFT veileder 97:04. Øvrig etter veileder 02:2013

I undersøkelsen er middelveiden av fysisk kjemiske kvalitetselementer basert på 4 prøvetakinger (juli, august, september og oktober). Prøvene er tatt med normal vannstand i alle periodene og vi har unngått flom og tørkeperioder. De biologiske parameterne begroing (påvekstalger og heterotrof begroing), bunndyr og bakteriologi er utført en runde i slutten av august.

For å måle avviket fra referansetilstanden er forholdet mellom observerte verdier og vanntypespesifikke referanseverdier for den aktuelle parameteren eller indeksen beregnet. Dette forholdet kalles økologisk kvalitetskvotient (ecological quality ratio, EQR), og varierer fra 0 til 1, der 1 er best (referansetilstand).

Ecological quality ratio EQR og normalisert ecological quality ratio n-EQR: EQR og n-EQR for totalfosfor og totalnitrogen er beregnet etter formelen $EQR = (\text{Referanseverdi vanntypen}) / \text{observert verdi}$. Totalfosfor $EQR = 6 / \text{obs}$. Totalnitrogen $EQR = 200 / \text{obs}$. N-EQR er beregnet etter formelen vist i tekstboks 3.7 veilederen. Klassegrensene er gitt i veileder kap 8.7 (Veileder 02:2013).

Tabell 4. Oversikt over parameter, måleenhet, antall perioder og hvilken NS som er benyttet i undersøkelsene er utført.

Fysisk/kjemisk parameter	Måleenhet	Ant. registreringer	Standard
pH		5	NS-EN ISO 10523
Fargetall	mg Pt/l	5	NS-EN ISO 7887
Alkalitet	mmol/l	5	NS EN ISO 9963-1
Total organisk karbon (TOC)	mg/l	5	NS EN 1484
Total Nitrogen	µg/l	5	NS 4743
Total Fosfor	µg/l	5	NS EN ISO 15681-2
Turbiditet	FNU	5	NS-EN ISO 7027
Kalsium (Ca), filtrert	mg/l	5	NS EN ISO 11885

Biologiske parameter	Måleenhet/index	Ant. registreringer	
Begroing	PIT	1	NS 15708:2009
Bunndyr	ASPT	1	NS 10870
Termotolerante koliforme bakt.	CFU/100ml	5	NS 4788
E.coli	CFU/100ml	3	NS4792
Intestinale enterokokker	CFU/100ml	3	

3.4 Vannkvalitet

Flasker til vannprøver er levert og analyser er gjennomført av Eurofins. Metodikken for prøvetaking og analyse av vannkjemiske kvalitetselementer følger metodikken som er beskrevet i overvåkingsveilederen (Veileder 02:2009) og klassifiseringsveilederen (Veileder 02:2013, revidert 2015) samt de standardene som veilederne viser til og fysisk-kjemiske analyser som er gjort er vist i tabell 2.

3.5 Begroingsalger og heterotrof begroing

Begroingsalger og heterotrof begroing er undersøkt i slutten av august. Begroingsalgene ble prøvetatt langs en elvestrekning på ca. 10 meter, der det var mulig/hensiktsmessig. Vannkikkert ble brukt til befaringen der det var mulig. Det ble tatt prøver av alle synlige fastsittende alger, som ble samlet i separate glass, og forekomsten ble estimert som "prosent dekning" der det var synlige makroskopiske alger. For prøvetaking av mikroskopiske alger ble 10 steiner med diameter 10-20 cm innsamlet fra hver stasjon. Et areal på 8x8 cm på oversiden av hver stein ble børstet i en balje med 1 liter vann. Fra blandingen ble det tatt en delprøve som ble konserveret med 3% glutaraldehyd.

Prøvene ble analysert på COWIs biologiske laboratorium, og både tettheten av de mikroskopiske og makroskopiske algene ble estimert som hyppig(xxx), vanlig(xx) og sjelden(x) (vedlegg) Metodikken er i tråd med den europeiske normen for prøvetaking og analyse av begroingsalger (NS-EN 15708:2009).

Basert på funnene rapporteres arts mangfold og økologisk tilstand for hver lokalitet. Økologisk tilstand settes ved hjelp av PIT- indeksen (Schneider & Lindstrøm 2011). Utrekning av PIT – indeksen er basert på forekomsten av 153 taksa av begroingsalger, med unntak av kiselalger. At kiselalger er ekskludert kan være en svakhet ved indeksen, da kiselalger ofte utgjør en betydelig del av algesamfunnet. Klassegrenser for PIT er gitt i tabell 5.

For hvert takson er det beregnet en indikatorverdi som danner grunnlaget for beregningen. Det kreves minst to indikatorarter for en sikker vurdering (Schneider & Lindstrøm 2011). I tilfeller hvor det er observert mindre enn to arter blir det derfor ikke beregnet PIT og tilstandsvurdering ikke satt. Indikatorverdiene spenner fra 1.87- 68.91, hvor lave verdier indikerer lav fosforkonsentrasjon (oligotrofe forhold), mens høye verdier indikerer høy fosforkonsentrasjon (eutrofe forhold). I Vannforskriftens veileder er det fastsatt klassegrenser for PIT-indeksen. Kravet er at en vannforekomst skal ha god økologiske tilstand. Tabell 3 viser inndeling i økologiske tilstandsklasser for EQR og nEQR.

PIT beregnes etter formelen for registrerte indikatorarter i en prøve:

$$PIT = \frac{\text{SUM indikatorverdier}}{\text{antall indikatorarter}}$$

Tabell 5. Klassegrenser for de økologiske tilstandsklassene gitt i Vannforskriftens veileder.

	EQR	nEQR
SVÆRT GOD	>0,95	0,80-1
GOD	0,83-0,95	0,60-0,80
MODERAT	0,55-0,83	0,40-0,60
DÅRLIG	0,27-0,55	0,20-0,40
SVÆRT DÅRLIG	0-0,27	0-0,2

Heterotrof begroing er betegnelsen på sopp og bakterier som for eksempel soppen *Leptomitus lacteus* og bakterien *Sphaerotilus natans*. Disse organismene bruker lett nedbrytbart organisk materiale som energikilde, som avrenning fra gjødselkjellere og kloakkavrenning. Heterotrof begroing vokser også på steinsubstrat eller på alger og vannplanter. Ved gunstige næringssituasjoner vil de kunne vokse svært raskt og oppnå høy dekningsgrad. *L. lacteus* og *S. natans* er oppført med indikatorverdier i PIT-indeksen, men i tillegg er det en heterotrof begroingsindeks (HBI) som indikerer graden av organisk belastning (Direktoratsgruppa 2013-revidert 2015). Den baserer seg på dekningsgraden til den heterotrofe begroingen og vil overstyre PIT-indeksen i de tilfeller hvor den heterotrofe begroingen fører til dårligere tilstandsklasse enn PIT ("verste styrer prinsippet").

3.6 Bunndyr

I elvene ble det samlet inn bunndyr etter sparkemetoden ved hjelp av en håv med maskevidde 250 µm og åpning 25x25 cm (NS-EN ISO 10870:2012). Metoden består av flere enkeltprøver og er bundet opp til et bestemt areal og tidsbruk. Hver prøve tas over en strekning på 1 meter. Det anvendes 20 sekund pr. 1 m prøve. I alt tas det 3 slike pr. minutt. Dette gjentas 3 ganger og i alt representerer materialet fra stasjonen 9 slike én-meters prøver. Dette tilsvarer 3x1 minuttss prøver, noe som var et vanlig tidsforbruk ved mange bunnfaunaundersøkelser tidligere. Materialet som hentes inn avspeiler bunndyrsamfunnet slik det er sammensatt på omlag 2,25 m av elvebunnen.

Bunndyrene havner i håven med strømmen ved å sparke i bunnssubstratet i forkant av håven. De utvalgte stasjonene har fortrinnsvis et habitat karakterisert av hurtigrennende vann dominert av stein / grus, men også partier med finere substrat er inkludert i prøvematerialet, dersom dette fantes på stasjonen. Prøvene ble konserverert på 96 % etanol for senere artsbestemmelse og telling på laboratorium. Sortering og identifisering av prøvene ble gjort for undersøkelse av eutrofieringseffekter. Sortering av prøvene ble gjort i henhold til metode beskrevet i Eriksen m.fl., 2010.

For å vurdere mål på elvens økologiske tilstand ble det brukt ASPT indeks (Average Score Per Taxon). Av praktiske årsaker er det ikke forekomsten av arter som brukes, men forekomsten av et utvalg av høyere taxa, vesentlig familier, som kan påtreffes i bunndyrsamfunnet i elver. Indeksen baserer seg på en rangering av familiene etter deres toleranse ovenfor belastning med organiske stoffer og næringssalter. Toleranseverdiene varierer fra 1 til 10, der 1 angir høyest toleranse (Tabell 5). ASPT indeksen gir en gjennomsnittlig toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. I svært næringsfattige elver vil en beskjeden tilførsel av organisk stoff og næringssalter gi mer begroingsalger og mer næring for bunndyrsamfunnet, uten at oksygenet i bunnen reduseres. Effekten på bunndyrsamfunnet er at det kan bli flere arter enn i naturtilstanden for denne vanntypen. Det nås imidlertid fort et knekkpunkt der ytterligere eutrofiering har negativ effekt på artsmangfoldet.

Det taksonomiske kravet til beregning av ASPT indeksen ligger på familienivå. Toleranseverdiene for alle aktuelle familier (pluss klassen fåbørstemark) summeres, og summen deles på antall registrerte familier: $ASPT = \sum \text{toleranseverdier alle familier} / \text{antall familie}$.

Klassegrenser for ASPT i elver er gitt i Tabell 5 og refererer til Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Bunndyrsamfunnet er bestemt til slekt og art for døgnfluer (Ephemeroptera) og steinfluer (Plecoptera, og til familie for vårfluer (Trichoptera).

EQR – Ecological Quality Ratio og n-EQR er beregnet i hht vannforskriften. EQR for bunndyr er beregnet etter formelen $EQR = \text{observert verdi} / \text{referanseverdi}$. Dette gir $EQR = \text{obs} / 6,9$, da referanseverdien er satt til 6,9 i hht veilederen. n-EQR er beregnet etter formelen vist i tekstboks 3.7 veilederen.

3.7 Bakteriologi

Det er tatt månedlige bakteriologiprøver fra samtlige lokaliteter gjennom hele undersøkelsesperioden. Det er undersøkt for Termotolerante koliforme bakterier alle rundene. Emballasje er levert av Eurofins. Analyser er utført hos Tos-Lab, Eurofins og Kystlab i Mosjøen. Analyser av presumptivt *E. coli* og koliforme bakterier er benyttet for vurderinger av tarmbakterier fra varmblodige dyr, overflateavrenning fra beite og jordbruksarealer og avløpspåvirkning ved de ulike vannlokalitetene. *E. coli* er klassifisert i henhold til klassegrenser for termotolerante koliforme bakterier (TKB) som angitt i SFTs veileder 97:04 (SFT, 1997). Forekomst av termotolerante koliforme bakterier, og særlig *E. coli*, viser påvirkning av fersk avføring, for eksempel fra beitende dyr. Avløpsvann gir i tillegg til bakterier også utslipp av fosfor,

nitrogen og organisk materiale. Jordbruksområder med gårder gir i tillegg til bakterier utslipp av fosfor, nitrogen, organisk materiale og tilslamming.

Intestinale enterokokker er tarmbakterier, som overlever lenger i vann enn koliforme bakterier. Hvis man påviser intestinale enterokokker i vannet, er det en indikator på at virus kan være tilstede i vannet. Drikkevannsforskriften angir at det ikke skal påvises intestinale enterokokker i offentlig drikkevann. I private vannkilder bør heller ikke bakterien påvises.

Bakterier er inkludert blant parametere som skal vurderes, selv om forskriften ikke omfatter bakterier direkte. En del tiltak har effekter på bakterier, de medfører ikke alltid forbedring av økologiske forhold. God økologisk og kjemisk tilstand betyr også at vannet ikke skal inneholde kloakk. Tarmbakterier i vann medfører ofte sektorovergripende vurderinger som spredt bosetting, landbruk og avløpsanlegg. Dersom tarmbakterier fjernes, fås en del andre positive virkninger på kjøpet, som reduksjon av fosfor, nitrogen og organisk materiale. Veilederen angir klassegrenser for TKB (termotolerante koliforme bakterier), hvor TKB også omfatter andre termotolerante koliforme bakterier enn kun *E. coli*, men *E. coli* vil i de fleste tilfeller utgjøre største andel av total TKB. Flere publikasjoner dokumenterer god korrelasjon mellom påvisning av TKB og *E. coli* i parallelle vannprøver (Høysæter, 2009; Tryland, et al., 2002).

4 Resultater og diskusjon

Det er gjennomført registreringer på 15 lokaliteter i Røssågavassdraget. En samletabell av resultater er gitt i tabell 6. Det er videre laget oversikt over samlet tilstandsvurdering, mulige påvirkningsfaktorer samt forslag til tiltak i tabell 7.

4.1 Oppsummerende resultater

Tabell 6. Samletabell. Oppsummering av klassifiseringen av tilstand på de forskjellige kvalitetselementene i de forskjellige vannlokalitetene.

Vannlokalitet_ID	Lokalitet navn (Vannmiljø)	TOT F ug/l	TOT N ug/l	TOC mg/l	Begroing PIT	Bunndyr ASPT	Bakterie TKB	Samlet tilstandsvurdering
155-44709	Moldåga før utløp Bleikvasselv (st5a)	Svært god	Svært god	Moderat	Svært god	God	Moderat	God
155-44710	Bleikvasselv	Svært god	Svært god	Moderat	Svært god	Svært god	God	God
155-90734	Røssåga øverst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Moderat	God	Moderat
155-38778	Røssåga	Svært god	Svært god	Dårlig	Svært god	Moderat	God	Moderat
155-38779	Røssåga	Svært god	Svært god	Moderat	Svært god	God	Moderat	God
155-38780	Røssåga	Svært god	Svært god	God	God	Svært dårlig	Moderat	Svært dårlig
155-38539	Røssåga nederst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært dårlig	Moderat	Svært dårlig
155-90735	Bjuråga / Bryggfjell	Svært god	Svært god	God	God	God	God	God
155-90738	Leirelva øverst	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	Svært god	God	Svært god
155-39359	Leirelva	God	Svært god	Svært god			Dårlig	God
155-39360	Leirelva	Svært god	Svært god	Svært god	God	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig
155-39161	Leirelva nederst	Svært god	Svært god	Svært god	God		Dårlig	God
155-90737	Durmålsbekken	God	Svært god	Svært god	Moderat *	Moderat	Dårlig	Moderat
155-90736	Sagbekken	Svært dårlig	God	Moderat	Moderat *	Moderat	Dårlig	Moderat
155-90739	Langbekken	Dårlig	Svært god	Moderat	God	Svært dårlig	Dårlig	Svært dårlig

Tabell 7. Oversikt over samlet tilstandsvurdering, samt påvirkning og forslag til tiltak.

Vannforekomst	Vannforekomst_ID	Vannlokalitet_ID	Samlet tilstandsvurdering	Påvirkning	Tiltak
Moldåga	155-269-R	155-44709	God	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning. Dyrka mark med manglende kantvegetasjon.	Bevare/forbedre kantsone
Bleikvasselva	155-257-R	155-44710	God	Noe overflateavrenning.	Bevare/forbedre kantsone
Røssåga	155-272-R	155-90734	Moderat	Nært utløp vannkraftverk	Minstevannføring
Røssåga	155-282-R	155-38778	Moderat	Vannkraft	Minstevannføring
Røssåga	155-281-R	155-38779	God	Vannkraft	Minstevannføring
Røssåga	155-254-R	155-38780	Dårlig/moderat	Bakteriologi/vannkraft. Punktutslipp fra renseanlegg?	Overvåking, bakteriologi
Røssåga	155-12-R	155-38539	Dårlig/moderat	Bakteriologi/vannkraft. Punktutslipp fra renseanlegg?	Overvåking, bakteriologi
Bjuråga	155-276-R	155-90735	God	Liten, har god kantvegetasjon	Bevare/forbedre kantsone
Leirelva	155-341-R	155-90738	Svært god	Liten	Overvåking, sikre minstevannføring
Leirelva	155-341-R	155-39359	God**	Liten	Overvåking sikre minstevannføring
Leirelva	155-13-R	155-39360	God	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning landbruk. Dyrka mark med manglende kantvegetasjon	Sikre kantvegetasjon. Kartlegge avløpsanlegg.
Leirelva	155-13-R	155-39361	God	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning landbruk. Dyrka mark med manglende kantvegetasjon.	Sikre kantvegetasjon. Kartlegge avløpsanlegg.
Durmålsbekken	155-245-R	155-90737	Moderat	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning landbruk. Dyrka mark med manglende kantvegetasjon. Plast i bekk.	Kartlegge avløpsanlegg. Rense for landbruksplast.
Sagbekken	155-245-R	155-90736	Moderat	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning landbruk. Dyrka mark med manglende kantvegetasjon.	Sikre kantvegetasjon. Kartlegge avløpsanlegg.
Langbekken	155-64-R	155-90739	Svært dårlig	Bakteriologi, avføring beitedyr/overflateavrenning landbruk. Dyrka mark med mulig manglende kantvegetasjon.	Sikre kantvegetasjon.

* Tilstand på enkeltavløp usikker **Basert på vannkjemi

Vannkvalitet

Alle elvene er i elvetype kalkfattig og klar, unntatt Moldåga som var kalkfattig og humøs, og Leirelva - turbid. I hovedelva (Røssåga) med sideelver var næringssaltinnholdet i klassen svært god. I sideelvene Langbekken og Sagbekken var det derimot høy konsentrasjon av fosfor som indikerer noe eutrofiering. Det var noe organisk påvirkning både i hovedelva og noen sideelver.

Bakterier

Det var termotolerante koliforme bakterier i alle prøvene i Røssågavassdraget. Ingen prøver hadde drikkevannskvalitet, kravet til drikkevann uten rensing er ingen termotolerante koliforme bakterier. Moldåga hadde badevannkvalitet i middel (<100 cfu/100ml), og ingen verdier var over dette. I Røssåga var det badevannkvalitet som middel på to stasjoner, og over dette på to stasjoner. Alle

stasjonene unntatt en hadde enkeltverdier over dette. I sideelvene var det i middel badevannskvalitet på to stasjoner, og ingen verdier var over dette. De var dårligere enn badevann på 5 stasjoner.

Bunndyr

Økologisk tilstand på kvalitetselementet bunndyr var god/svært god i øvre deler. I de vannkraftregulerte delene var økologisk tilstand moderat-god. De aller nederste delene av Røssåga ga svært dårlig økologisk tilstand basert på naturgitte forhold, de bør gis god økologisk tilstand. I sideelvene var økologisk generelt dårligere enn god. Tettheten av bunndyr i Røssåga med sideelver/bekker var lave. Men det var til dels store variasjoner mellom lokalitetene. Døgnfluer var artsrikste dyregruppe av EPT (= døgnfluer, steinfluer, vårflyer). De to andre var representert med få arter. Det var store variasjoner i økologisk tilstand (bunndyr) i sideelvene/bekkene.

Alle stasjoner uten Moldåga (øverst) er sterkt påvirket av vannkraftregulering som gir utslag i tynne tettheter av bunndyr, selv om økologisk tilstand (ASPT) kommer godt ut på mange stasjoner. Dette skyldes at det finnes mange slekter og familier av bunndyr selv om antallet individer er fåtallig.

Tabell 8 Oversikt over resultater fra bunndyranalyse. Gitt med ASPT og EQR for alle stasjoner. Fullstendige bunndyrlister ligger som vedlegg.

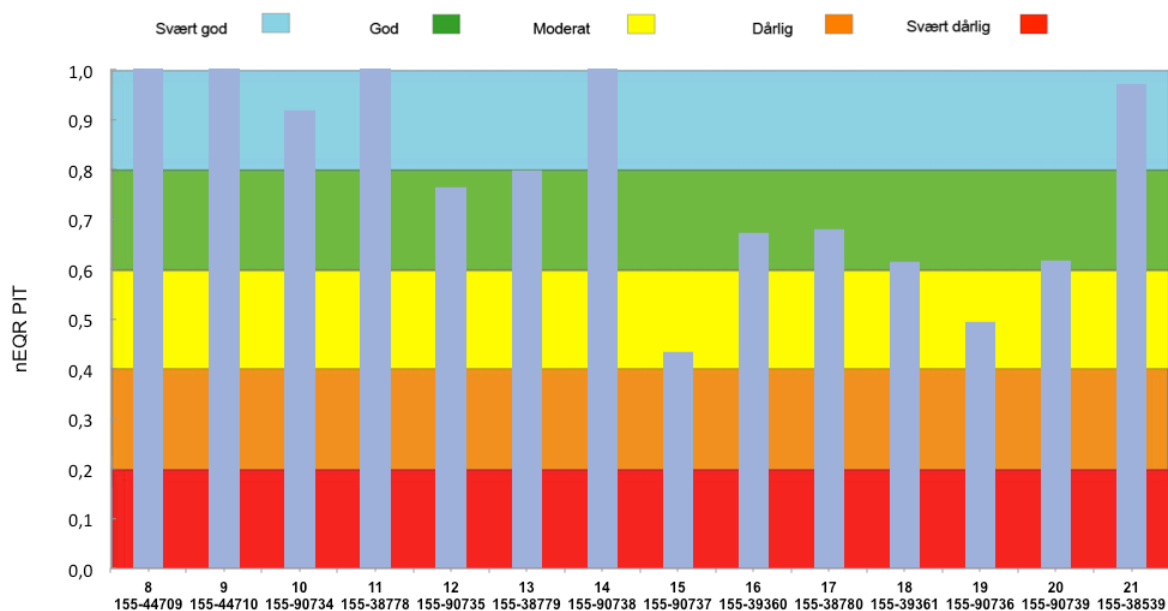
Vann-id	navn	Antall med ASPT	Sum ASPT	ASPT	EQR	Sum dyr
155-44709	Moldåga	8	51	6,38	0,92	27
155-44710	Bleikvasselv	9	64	7,11	1	26
155-90734	Røssåga	5	29	5,8	0,84	25
155-38778	Røssåga	8	47	5,88	0,85	45
155-38779	Røssåga	8	51	6,38	0,92	43
155-38780	Korgen bru	2	3	1,5	0,22	34
155-38539	Røssåga	5	16	3,2	0,46	53
155-90735	Bjuråga	8	51	6,38	0,92	61
155-90738	Leirelva	4	31	7,75	1	19
155-39360	Leirelva	5	24	4,8	0,7	96
155-90737	Durmålsbekken	3	16	5,33	0,77	28
155-90736	Sagbekken	4	13	5,75	0,83	58
155-90739	Langbekken	3	13	4,33	0,63	42

Begroing

I Røssåga og sidebekker ble 7 stasjoner klassifisert med svært god økologisk tilstand, 4 stasjoner med god økologisk tilstand, og 2 med moderat økologisk tilstand. Tabell 1 viser resultatene fra Røssåga med stasjonsnavn, stasjonsnummer, verdier for PIT, EQR, nEQR, antall indikatortaksa, antall taksa totalt og tilstandsklasse. Resultatet for 4 stasjoner må betegnes som usikkert da ikke alle metodespesifikke krav oppfylles. Disse er ikke fargelagt i tabellen.

Tabell 9. Oversikt over økologisk tilstand for begroingsalger for 13 stasjoner i Røssåga med sidebekker, verdien for PIT (Periphyton Index of Trophic status) med tilhørende verdier av EQR og nEQR, samt totalt antall taksa og antall indikator taksa funnet på hver stasjon.

Røssåga med sideelver							
Vannlokali tet_ID	Stasjons nr.	PIT	EQR	nEQR	Antall indikator taksa	Antall taksa	Tilstands- klasse
155-44709	8	6,13	1	1	8	10	Svært god
155-44710	9	6,04	1	1	10	10	Svært god
155-90734	10	7,83	0,98	0,92	1	3	Svært god
155-38778	11	6,07	1	1	7	10	Svært god
155-90735	12	10,59	0,93	0,76	4	6	God
155-38779	13	9,48	0,95	0,80	7	14	Svært god
155-90738	14	4,74	1	1	7	11	Svært god
155-90737	15	28,41	0,60	0,44	4	4	Moderat
155-39360	16	13,58	0,87	0,67	5	7	God
155-38780	17	13,32	0,88	0,68	8	8	God
155-39361	18	15,44	0,84	0,61	12	13	God
155-90736	19	24,00	0,68	0,49	3	4	Moderat
155-90739	20	15,34	0,84	0,62	2	2	God
155-38539	21	7,09	0,99	0,97	10	14	Svært god



Figur 2. Normalisert EQR for eutrofieringsindeksen PIT beregnet for 13 stasjoner i Røssåga med sidebekker. Verdiene angir økologisk tilstand ihh til vannforskriften

4.2 Samlet vurdering per vannforekomst

Moldåga før samløp Bleikvasselv (155-269-R) er gitt samlet god økologisk tilstand med begroing og bunndyr i god - svært god økologisk tilstand. Fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god. Støtteparametrene organisk materiale og bakterier var moderat. Innhold av tarmbakterier viser fersk avrenning fra landbruket. Aktuelle tiltak kan være med effektive kantsoner mhp avrenning, og ikke beiting helt ned til elva.

Bleikvasselva etter samløp Moldåga (155-257-R) er gitt samlet tilstandsklasse god med begroing og bunndyr i svært god. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten av bunndyr, men tilstanden var likevel svært god. Fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god. Støtteparametrene organisk materiale var moderat. Innhold av tarmbakterier viser fersk avrenning fra landbruket. Kildene kan også komme ifra Moldåga.

Røssåga mellom Stormyrbasenget og Røssvatnet (155-10-R) er gitt samlet tilstandsklasse moderat med bunndyr i moderat tilstand. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. De fleste andre parametrene hadde tilstand god - svært god. Denne delen av Røssåga er sannsynligvis lite påvirket av landbruket. Organisk materiale, fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god.

Røssåga mellom Langfossen og Stormyrbassenget (155-256-R) er her gitt samlet tilstandsklasse god, med begroing og bunndyr i god - svært god tilstand. Vannkraftreguleringen påvirker bunndyr mindre enn andre stasjoner. Organisk materiale og bakterier tyder på påvirkninger fra landbruket.

Røssåga fra Sjøforsen til munningen Leirelva (155-254-R) er her gitt samlet tilstandsklasse svært dårlig med bunndyr i tilstandsklasse svært dårlig. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. I tillegg er forekomsten naturlig sterkt tidevannpåvirket på en stasjon ved Korgen sentrum som naturlig vil påvirke bunndyrsamfunnet. De andre parametrene hadde tilstand vært god, unntatt bakterier. Samlet økologisk tilstand bør kunne justeres opp.

Røssåga fra Leirelva til munning (155-12-R) er her gitt samlet tilstandsklasse svært dårlig med bunndyr i tilstandsklasse svært dårlig. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. I tillegg er forekomsten naturlig sterkt tidevannpåvirket som vil påvirke bunndyrsamfunnet. De andre parametrene hadde tilstand vært god, unntatt bakterier. Samlet økologisk tilstand bør kunne justeres opp.

Bjurelva (155-276-R) er vurdert til god økologisk tilstand. Alle parametre var i tilstandsklasse god eller svært god.

Leirelva ovenfor Bjerka kraftverk (155-341-R) ble vurdert til god økologisk tilstand. Alle parametre var i tilstandsklasse god eller svært god.

Leirelva nedenfor Bjerka kraftverk (155-13-R) ble vurdert til god økologisk tilstand. Alle parametre var i tilstandsklasse god eller svært god. Noe påvirkning av leire. ASPT-beregninger kan ikke brukes i leirpåvirkete vassdrag. Gir derfor usikre ASPT verdier.

Durmålsbekken (155-245-R) for både begroing og bunndyr var resultatene noe usikre pga forholdene på stasjonen som domineres av finsubstrat og lite/fravær av stein, begge kvalitetselementene viste moderat tilstandsklasse som indikerer påvirkning fra landbruk. Stasjonen moderat økologisk tilstand.

Sagbekken (155-245-R) ble vurdert til moderat økologisk tilstand. Tross usikre resultater gir vi likevel stasjonen moderat økologisk tilstand. De fleste parametre var i klasse moderat til svært dårlig. Vi kan derimot ikke utelukke naturlig påvirkning av leire som periodevis vil kunne gi naturlig høy fosforkonsentrasjon. Tilstandsklasse kan i så fall oppgraderes

Langbekken (155-64-R) er vurdert til svært dårlig økologisk tilstand. De fleste parametre var i klasse moderat til svært dårlig. Vi kan derimot ikke utelukke naturlig påvirkning av leire som periodevis vil kunne gi naturlig høy fosforkonsentrasjon. Tilstandsklasse kan i så fall oppgraderes.

4.3 Resultater per vannlokalitet

Det er presentert resultater fordelt per lokalitet.

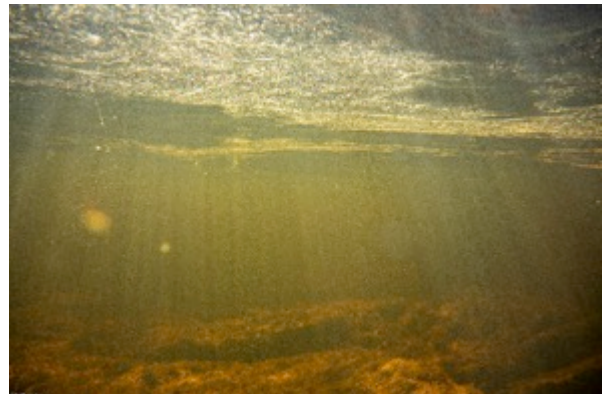
4.3.1 Moldåga (155-269-R)

Moldåga kommer inn i Bleikvasselva fra øst. Oppstrøms langs elva er det spredt landbruksaktivitet. Den undersøkte lokaliteten er øverste stasjon i undersøkelsesprogrammet. Langs Moldåga er det dyrka mark. Store deler av dyrkamark har kantsone med vegetasjon, men stedvis er den smal (Kartlagt på satelittbilder).



Figur 3. Kart som viser vannforekomst Moldåga og Bleikvasselva med prøvepunkter. Kilde:vannmiljø.

8) 155-44709 – Moldåga før utløp Bleikvasslia



Figur 4. Lokalitet 155-44709 – Moldåga.

Vannkvalitet

Moldåga er moderat kalkrik og humøs. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Økt fargetall og innholdet av organisk karbon viser at elva er noe humøs og noe påvirket av landbruksaktiviteter / avrenning.

155-44709	26.9	27.6	29.10	30.7	30.8	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,25	0,31	0,4	0,46	0,37	0,4
Fargetall (mg Pt/l)	43	18	23	20	33	27,4
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	3,6	4,9	6,8	7,2	6	5,7
pH	7	7,4	7,1	7,6	7,4	7,3
Total Fosfor (µg/l)	5,7	3	3	3	3	3,5
Total Nitrogen (µg/l)	150	92	240	150	160	158,4
Total organisk karbon (mg/l)	4,8	6,1	2,8	2,8	3,8	4,1
Turbiditet (FNU)	0,64	0,38	1	0,87	0,68	0,7
Termotolerante koliforme (cfu/100 ml)	32	89	74	85	23	61
Presumptiv E coli (cfu/100 ml)	8		31		23	21
Intestinale enterokokker (cfu/100 ml)	11		10		1	7

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-44709 – Moldåga før utløp Bleikvasslia var god. Tetthetene av bunndyr er lavt, er artsmangfoldet moderat med 8 bunndyrfamilier (med ASPT-indeks) representert. Døgnfluer og vårfluer er tallrikest av bunndyrene, noe som også tyder på god tilstand. Stasjonen er plassert i en regulert elv. Vannføringen er rask, det er fine stryk, og substratet domineres av berg og stein, noe grovt substrat for bunndyr. Vannkraftreguleringen spiller nok negativt inn.

Bakterier

Det var moderat mengde TKB som indikerer påvirkning. Forekomst av termotolerante koliforme bakterier, og særlig *E. coli*, viser påvirkning av fersk avføring, for eksempel fra beitende dyr. Stasjonen i Moldåga hadde badevannskvalitet.

Begroing

Stasjonen er plassert i en regulert elv. Vannføringen er rask, det er fine stryk, og substratet består av en blanding av berg, stein med innslag av stein/grus. Det ble observert makroskopiske alger i form av rødalgen *Batrachospermum spp*, dekningsgrad ca 20%, samt en blanding av cyanobakterier og grønналger som dannet ett grønt belegg, dekningsgrad <5%.

Det ble funnet 8 indikatortaksa: *Batrachospermum spp* (rødalge), *Leptolyngbya spp*, *Homoeothrix "grenet"*, *Calothrix spp* (cyanobakterier), *Oedogonium a/b*, *O.c.*, *Mougeotia d/e*, og *Cosmarium spp* (grønналger). Stasjonen klassifiseres med Svært god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Moldåga (155-269-R) er gitt samlet god økologisk tilstand med begroing og bunndyr i god-svært god økologisk tilstand. Fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god. Støtteparametrene organisk materiale og bakterier var moderat. Innhold av tarmbakterier viser fersk avrenning fra landbruket. Aktuelle tiltak kan være med effektive kantsoner mhp avrenning, og ikke beiting helt ned til elva.

4.3.2 Bleikvasselv (155-257-R)

Det er betydelig landbruksaktivitet langs Bleikvasselva. Bleikvasselv kommer opprinnelig fra Bleikvannet og drenerer gjennom sterkt påvirket område fra gammelt gruveanlegg. Det er i dag en 30 m høy dam på Bleikvannet og det er sjelden eller aldri overløp til Bleikvasselva. Det er heller ikke krav til minstevannføring (Statkraft, 2013). Det er gjennomført undersøkelser i 2009 som viste særlig høyt nivå av tungmetaller. En ny tappetunnel fra Bleikvatnet til Røssvatnet ble tatt i bruk fra desember 2008. Dette medførte ytterligere lavere vanngjennomstrømming i Bleikvasselva. Det er prøvetatt lokalitet 155-44710 Stasjonen ligger rett nedstrøms bru ved Bleikvassli.



Figur 5. Lokalitet 155-44710 - Moldåga ved kirken (St.5)

9) 155-44710 - Moldåga ved kirken (St.5) (Bleikvasselva).

Vannkvalitet

Bleikvasselva nedstrøms samløpet med Moldåga er moderat kalkrik og humøs. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Økt fargetall og innholdet av organisk viser at elva er humøs.

155-44710	26.9	27.6	29.10	30.7	30.8	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,39	0,34	0,53	0,38	0,42	0,4
Fargetall (mg Pt/l)	49	24	26	32	40	34,2
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	5,5	6,1	9,1	6,8	8,1	7,1
pH	7	7,4	7,2	7,5	7,3	7,3
Total Fosfor (µg/l)	7,5	3	3	9	5,1	5,5
Total Nitrogen (µg/l)	170	92	220	170	170	164,4
Total organisk karbon (mg/l)	5	6,8	3,1	4,3	4,5	4,7
Turbiditet (FNU)	0,8	0,5	0,61	0,75	0,76	0,7
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	26	18	73	88	10	43
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	12		5		10	9
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	0		5		3	3

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-44710 - Moldåga ved kirken (St.5) var svært god. Tetthetene av bunndyr er lavt, er artsmangfoldet relativt høyt med 9 bunndyrfamilier representert. Døgnfluer og fjærmygg er tallrikest av bunndyrene. Dette tyder på god tilstand. Det er rask vannføring med fine strykpartier. Stasjonen er godt lyseksonert, substrat består av berg, stein og grus. Reguleringen gjør nok at mengden bunndyr er lavt, mens variert bunnssubstrat gir variert fauna.

Stasjonen er påvirket av vannkraftregulering og avrenning av tungmetaller. Hvordan dette påvirker de økologiske forholdene i resipienten er usikkert, men var et tema allerede i 2009 når det ble nytt og lavere vannføringsregime i Bleikvasselva. Resultatene fra 2009 viser klart at tungmetall konsentrasjonene i Bleikvasslielva til dels er meget høye, og vannkvaliteten i dette sidevassdraget klassifiseres (SFT 2004), som meget sterkt forurensset med tungmetaller (Zn, Pb, Cd og Cu). Dette påvirket også allerede i 2009 vannkvaliteten nedstrøms samløpet med Moldåga der forurensingstilstanden ble betegnet som markert forurensset (tilstandsklasse III - på st. 5). Basert på resultatene fra 2018 så er det indikasjoner på at artsdiversitet og antall dyr er på et lavere nivå enn i 2009.

Bakterier

Det var moderat mengde TKB som indikerer påvirkning. Forekomst av termotolerante koliforme bakterier, og særlig *E. coli*, viser påvirkning av fersk avføring, for eksempel fra beitende dyr. Stasjonen i Modåga hadde badevannskvalitet og indikerer også at det ikke er vesentlig utslipp mellom de to øverste stasjonene undersøkt (Moldåga og Bleikvasselva).

Begroing

Stasjonen er plassert etter samløp med 155-44709, og er regulert. Det er rask vannføring med fine strykpartier. Stasjonen er godt lyseksonert, substrat består av berg, stein og grus. Det ble observert makroskopiske alger i form av rødalgen *Batrachospermum sp* og trådformede alger bestående av cyanobakterier og grønnalger. Det ble funnet 10 indikatortaksa: *Batrachospermum spp*, *Leptolyngbya spp*, *Calothrix spp*, *Zygnema b* og *Zygnema c*, *Spirogyra c1*, *Oedogonium b*, *Mougeotia a*, *Cosmarium spp* og *Bulbochaete spp*. Alle indikatortaksa som ble funnet er næringsfølsomme. Stasjonen klassifiseres med Svært god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Bleikvasselva (155-257-R) er gitt samlet tilstandsklasse god med begroing og bunndyr i svært god. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten av bunndyr, men tilstanden var likevel svært god. Fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god. Støtteparametrene organisk materiale var moderat. Innhold av tarmbakterier viser fersk avrenning fra landbruket. Aktuelle tiltak kan være med effektive kantsoner mhp avrenning, og ikke beiting helt ned til elva.

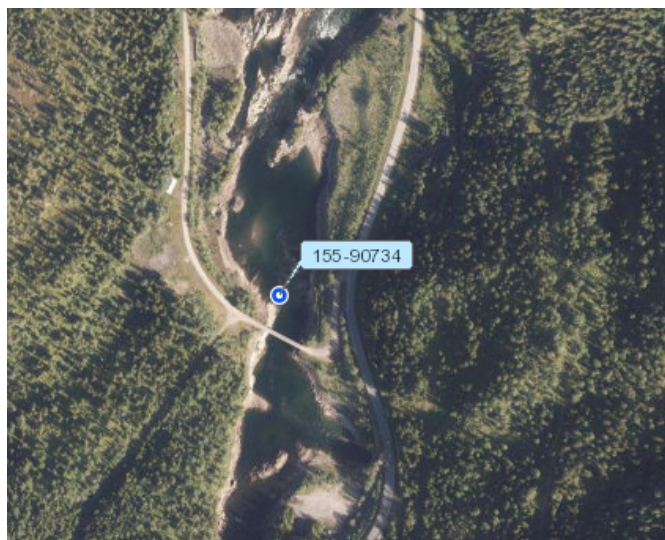
4.3.3 Røssåga

Røssåga (Hemnes kommune) har sitt utspring i Røssvatnet og renner nordover gjennom et relativt bredt dalføre til den munner ut i Sørfjorden, en arm av Ranfjorden ved tettstedet Bjerka. Fra øst kommer sideelvene Bleikvasselv, Moldåga, Bjuråga og Leirelva. Røssåga er 50 km lang, og har et nedslagsfelt på rundt 2100 km². Røssåga er en av Norges mest vannkraftrike elver, og ble på 1950-tallet bygget ut med Nedre Røssåga kraftverk (ferdig 1958) og senere også Øvre Røssåga kraftverk (ferdig 1962). Røssåga var tidligere kjent som en storlakselv. Laksestammen gikk betydelig tilbake etter reguleringa av vassdraget og lakseførende strekning er til Sjøforsen på ca 5 km (i tillegg til Leirelva). Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble påvist i 1980 og ble rotenonbehandlet i 2003 og 2004. Røssåga ble friskmeldt i 2009. Røssåga er sterkt påvirket av regulering (SMVF) og konsesjonen er nylig revidert. Det er gjennomført en rekke nye rehabiliteringer i tillegg til etablering av nedre Røssåga kraftverk. Det er tatt prøver i vannforekomst 155-10-R, 155-15-R, 155-254-R, og 155-12-R.

4.3.4 Stormyrbasenget og Røssvatnet (155-10-R)

10) 155-90734 Røssåga, Stormyrbassenget

Stasjonen ligger i innløpet til Stormyrbassenget som er et reguleringsmagasin. Både vannstandsreguleringer og varierende vannføring i Røssåga påvirket tilstanden på stasjonen.



Figur 6. Lokalitet for prøvetaking oppstrøms Stormyrbassenget



Figur 7. Lokalitet 155-90734. Lokaliteten er noe innsjøpreget med lav gjennomstrømming og sterkt påvirket av reguleringen av Røssvannet.

Vannkvalitet

Vannlokaliteten viste moderat kalkrikt, klart vann. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Fosforinnholdet var noe høyere i september, men middel gir svært god vannkvalitet.

155-90734	26.9	27.6	29.10	30.7	30.8	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,38	0,3	0,31	0,26	0,27	0,3
Fargetall (mg Pt/l)	18	4	5	4	5	7,2
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	7,5	6	4,5	4,5	4,7	5,4
pH	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4	7,5
Total Fosfor (µg/l)	9,3	3	3	4,4	3	4,5
Total Nitrogen (µg/l)	100	100	96	100	75	94,2
Total organisk karbon (mg/l)	2,7	4,9	1,2	0,98	1,2	2,2
Turbiditet (FNU)	0,6	0,39	0,23	1,2	0,25	0,5
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	28	9	30	120	10	39
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	9		20		10	13
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	4		10		1	5

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-90734 Røssåga, Stormyrbassenget var moderat. Tetthetene av bunndyr og artsmangfoldet var lavt, 5 bunndyr-familier representert. Ingen bunndyrgrupper dominerte. Stasjonen er sterkt påvirket av vannkraftregulering. Vannstanden hadde steget kraftig, og det var noe

slam på stedet. Ikke god stasjon for bunnprøver, men samtidig representativt for denne delen av vassdraget.

Bakterier

Røssåga hadde her badevannskvalitet, men en prøve var dårligere enn dette. Det var moderat mengde TKB som indikerer påvirkning. Forekomst av termotolerante koliforme bakterier, og særlig E. coli, viser påvirkning av fersk avføring, for eksempel fra beitende dyr.

Begroing

Stasjonen er plassert i Røssåga, som er kraftig regulert. Vannstanden har steget kraftig, og det var mye slam på stedet. Fine steiner for samling av alger, men disse lå for dypt til at det var mulig å prøveta. Stasjonen var dominert av kiselalgen *Didymosphenia geminata*, med dekningsgrad 60 %. Det høye vannstanden på prøvetidspunktet gjør at resultatet må betegnes som svært usikkert, og at stasjonen på prøvetidspunktet var uegnet. Stasjonen klassifiseres med svært god økologisk tilstand, men resultatet må betegnes som usikkert da ikke alle metodespesifikke krav oppfylles.

Samlet vurdering

Røssåga mellom Stormyrbasenget og Røssvatnet (155-10-R) er gitt samlet tilstandsklasse moderat med bunndyr i moderat tilstand. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. De fleste andre parametrene hadde tilstand god-svært god. Denne delen av Røssåga er sannsynligvis lite påvirket av landbruket. Organisk materiale, fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god.

4.3.5 Røssåga mellom Stormyrbasenget og Langfoss (155-15-R)

11) 155-38778 – Røssåga ved Kyllingstad

Stasjonen er nedstrøms kulvert/demning. Området er preget av skog og myr. Elva er bred og sakteflytende, substratet er stein. Liten vann gjennomstrømming. Selv om det var en strøm akkurat under kulvert så har lokaliteten et innsjøpreg.



Figur 8. Lokalitet i Røssåga (155-38778) og ny stasjon i Bjuråga



Figur 9. **Lokalitet i Røssåga (155-38778)**

Vannkvalitet

Røssågavassdraget er her moderat kalkrik, humøs. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Fargetallet, innhold av organisk og turbiditeten har her økt. Oppstrøms stasjon stort område med mye vannplanter og produksjon av organisk materiale kan være årsak til høyt fargetall og økte organisk karbonkonsentrasjon.

155-38778	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	1	1,2	1,1	0,94	1	1,0
Fargetall (mg Pt/l)	19	16	46	60	34	35,0
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	16	19	18	16	18	17,4
pH	8	8,2	8	7,7	7,8	7,9
Total Fosfor (µg/l)	3	4,1	3,4	5,6	3	3,8
Total Nitrogen (µg/l)	90	190	150	200	210	168,0
Total organisk karbon (mg/l)	15	3,2	5,7	7,9	4,3	7,2
Turbiditet (FNU)	0,27	0,43	0,66	5,3	0,17	1,4
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	68	33	85	38	4	46
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	38		10		4	17
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	10		5		1	5

Bunndyr

Den økologiske ilstanden mhp bunndyr i 155-38778 – Røssåga ved Kyllingstad var moderat. Bunndyrtettheten var relativt høyt med 45, og med 8 bunndyrfamilier. Elva er bred og sakteflytende,

substratet er stein. Døgnfluearten *Heptagenia dalecarlica* var tallrikste art. Den er flattrøkt lever på stein. Marflo og dverg døgfluene *Caenis* er registrert, de finnes lokaliteter som er sakteflytende/innsjøpreget og gjerne med mudder. Elva er kraftig regulert. Forholdene på stasjonen og reguleringen påvirker bunndyrfaunaen.

Bakterier

Røssåga hadde her badevannskvalitet. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva.

Begroing

Det ble observert makroskopiske alger i form av kiselalgen *Didymosphenia geminata* med en dekningsprosent på 80. Det ble funnet 7 indikatortaksa: *Rivularia spp*, *Nostoc spp*, *Leptolyngbya spp* (cyanobakterier), *Zygnema a*, *Spirogyra a*, *Cosmarium spp* og *Bulbochaete spp* (grønnalger). Stasjonen klassifiseres med Svært god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

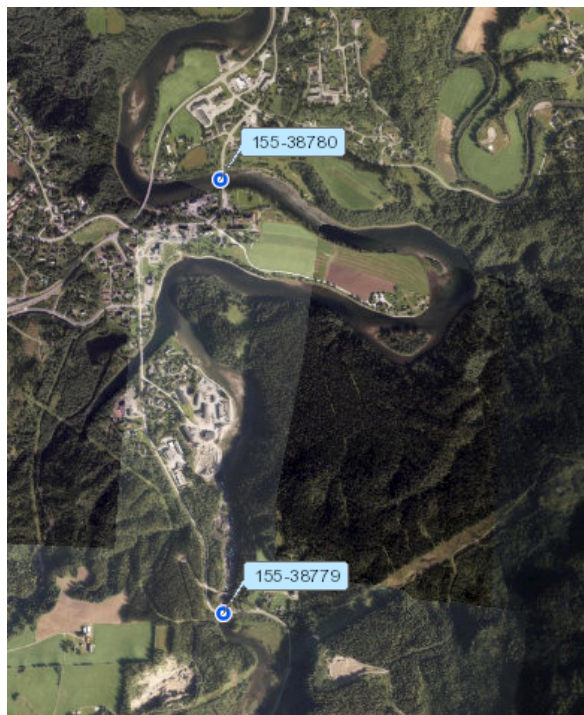
Samlet vurdering

Røssåga mellom Stormyrbasenget og Langfoss (155-15-R) er gitt samlet tilstandsklasse moderat med bunndyr i moderat tilstand. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. De fleste andre parametrene hadde tilstand god-svært god. Denne delen av Røssåga er sannsynligvis lite påvirket av landbruket. Organisk materiale, fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god.

4.3.6 Røssåga fra Sjøforsen til munningen Leirelva (155-254-R)

13) 155-38779 – Røssåga ved Sjøforsen bro

Stasjonen er lokalisert nedstrøms terskel med vannmålingsstasjon. Stasjonen er påvirket av vannkraftregulering. Vannføringen var stri på prøvetakingstidspunktet.



Figur 10. Stasjoner i Røssåga ved Sjøforsen /155-38779) og ved Korgen bru (155-38780)



Figur 11. Lokaltet 155-38779 – Røssåga ved Sjøforsen. Prøver samlet inn nedstrøms terskel. Oversiden terskel domineres av langt stilleflytende parti.

Vannkvalitet

Røssågavassdraget er her moderat kalkrik, humøs. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Fargetallet, innhold av organisk og turbiditeten har her økt. Røssåga er her noe mer tilslammet.

155-38779	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,63	0,66	0,77	0,8	0,73	0,7
Fargetall (mg Pt/l)	15	17	30	57	26	29,0
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	11	12	13	13	15	12,8
pH	7,8	7,8	7,9	7,7	7,8	7,8
Total Fosfor (µg/l)	3	10	3	10	3	5,8
Total Nitrogen (µg/l)	87	130	150	290	290	189,4
Total organisk karbon (mg/l)	9,1	2,9	4,2	6,9	3,6	5,3
Turbiditet (FNU)	0,96	1,2	0,69	6,5	1,1	2,1
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	70	48	120	150	18	81
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	9		10		11	10
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	5		5		9	6

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-38779 – Røssåga ved Sjøforsen bro var god, med relaivt høyt antall bunndyr, bunndyrfamilier og arter PET. Døgnfluearten *Heptagenia dalecarlica* er tallrikste art. Den er flattrøkt lever på stein. De andre familiene/slektene var fåtallige. Elva er kraftig regulert. Vannføringen var stri på prøvetakingstidspunktet. Substrat var stein og berg. Dette preger bunndyrsamfunnet men er reresentativt for strekningen.

Bakterier

Røssåga hadde her badevannskvalitet, men to prøver var dårligere enn dette. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva.

Begroing

Stasjonen er lokalisert nedstrøms terskel/vannmålingsstasjon. Elven er regulert. Vannføringen var stri på prøvetakingstidspunktet. Substrat var stein og berg. Det ble observert makroskopiske alger i form av kiselalgen *D.germinata*, samt trådformede grønnalger. Det ble funnet 7 indikatortaksa: *Nostoc spp* (cyanobakterie), *Spirogyra a*, *Oedogonium b*, *Mougeotia e*, *Mougeotia d/e*, *Mougeotia a*, *Microspora amoena*, og *Cosmarium spp* (grønnalger). Stasjonen klassifiseres med God økologisk tilstand mhp begroingsalger

Samlet vurdering

Røssåga er her gitt samlet god økologisk tilstand, med begroing og bunndyr i god - svært god tilstand. Vannkraftreguleringen påvirker bunndyr mindre enn andre stasjoner. Organisk materiale og noe bakterier tyder på noe påvirkninger fra landbruket.

17) 155-38780 – Røssåga ved Korgen sentrum

Lokaliteten ligger rett nedstrøms bru ved Korgen sentrum. Elva er bred og sakteflytende, med substrat bestående av strein og grus. Det er flopåvirkning i form av oppstuvning av ferskvann.



Figur 12. Figur 13. Lokalitet 155-38780



Figur 14. Lokaltet 155-38780 – Røssåga ved Korgen sentrum stilleflytende og dypt.

Vannkvalitet

Røssågavassdraget er her moderat kalkrik, klar. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var en svak økning i innhold av organisk materiale.

155-38780	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,33	0,22	0,34	0,59	0,42	0,4
Fargetall (mg Pt/l)	8	5	7	31	8	11,8
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	6	4,7	5,7	10	5,9	6,5
pH	7,5	7,5	7,5	7,7	7,4	7,5
Total Fosfor (µg/l)	3	3	3	6,4	3	3,7
Total Nitrogen (µg/l)	58	82	65	140	84	85,8
Total organisk karbon (mg/l)	5,4	1,1	1,5	3,9	1,5	2,7
Turbiditet (FNU)	0,39	0,45	0,42	1,8	0,26	0,7
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	300	26	160	110	130	145
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	69		31		130	77
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	19		5		4	9

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-38780 – Røssåga ved Korgen sentrum var svært dårlig. Veldig få dyregrupper var representert, og fjærmygg og fåbørstemark var tallrikest. Tettheten av dyr var lavt. Elva er bred og sakteflytende, med substrat bestående av strein og grus, stasjonen er flopåvirket ved oppstuvning av vann. Dette preger bunndyrsamfunnet.

Bakterier

Ved Korgen var vannkvaliteten moderat og fire av fem prøver viste verdier dårligere enn badevannskvalitet. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva.

Begroing

Det ble observert makroskopiske alger i form av trådformede grønnalger og cyanobakterier. Det ble funnet 8 indikatoraksa: *Tolypothrix spp*, *Oscillatoria tenuis* (cyanobakterier), *Ulothrix zonata*, *Stigeoclonium tenue*, *Spirogyra sp1*, *Oedogonium c*, *Mougeotia d/e* og *Cosmarium spp* (grønnalger). Stasjonen klassifiseres med god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Røssåga fra Sjøforsen til munningen Leirelva (155-254-R). Røssåga er på hele vannforekomsten gitt samlet tilstandsklasse svært dårlig med bunndyr i tilstandsklasse svært dårlig. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. De andre parametrene hadde tilstand svært god, unntatt bakterier. Elva er bred og sakteflytende, med substrat bestående av stein og grus, stasjonen er flopåvirket ved oppstuvning av vann. Dette preger bunndyrsamfunnet i større grad enn påvirkninger. Samlet tilstand bør justeres til dårlig/moderat.

Denne delen av Røssåga er sannsynligvis lite påvirket av landbruket. Fosfor og nitrogen var i tilstandsklasse svært god. Støtteparametrene organisk materiale var moderat. Innhold av tarmbakterier viser fersk avrenning fra landbruk.

4.3.7 Røssåga fra Leirelva til munning (155-12-R)

21) 155-38539 – Røssåga nederst

Stasjonen er lokalisert nederst i Røssåga, hvor Røssåga er bred og stilleflytende. Substratet består av leire med innslag av sand, samt vannvegetasjon. Tidevannspåvirket.



Figur 15. Lokalitet 155-38539 – Røssåga nederst. Sterkt preget av tidevann. Stilleflytende.



Figur 16. Lokaltet 155-38539 – Røssåga nederst. Leirholdig bunnsubstrat.

Vannkvalitet

Nederst i Røssåga er vannet moderat kalkrikt og klart. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Noe høyere fosforverdier skyldes sannsynligvis forekomst av leire. Det var en svak økning i innhold av organisk materiale. Høy turbiditet forårsakes av leirholdig vann.

155-38539	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,49	0,2	0,33	0,57	0,44	0,4
Fargetall (mg Pt/l)	9	2	8	31	7	11,4
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	8,4	3,5	5,9	9,9	5,8	6,7
pH	7,7	7,3	7,5	7,7	7,4	7,5
Total Fosfor (µg/l)	3,7	10	3,4	34	4,6	11,1
Total Nitrogen (µg/l)	79	75	75	220	89	107,6
Total organisk karbon (mg/l)	7,1	0,39	1,5	3,9	1,5	2,9
Turbiditet (FNU)	2,8	3,7	0,85	32	1,3	8,1
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	200	35	110	430	88	173
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	150		31		88	90
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	17		5		10	11

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-38539 – Røssåga nederst var svært dårlig. Få dyregrupper var representert. Stasjonen er lokalisert nederst i Røssåga, hvor Røssåga er bred og med stri vannføring. Substratet består av leire og sand samt vannvegetasjon. Den er sjøvannspåvirket. Fjærmygg,

fåbørstemark og ertemusling var tallrikest, i tillegg forekom snegl relativt tallrik. Dette viser spesielle forhold på stasjonen.

Bakterier

I Røssåga var kvaliteten dårligere enn badevannskvalitet og nivåene av TBK viste svært dårlig tilstand i juni. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Det er beitedyr (storfe) langs Røssåga i nedre deler som kan være årsaken til høye nivåer av bakterier. I tillegg til kilder lengre oppe i elva.

Begroing

Det ble funnet 10 indikatortaksa: *Merismopedia* spp (cyanobakterie), *Ulothrix zonata*, *Staurastrum* spp, *Spirogyra* a, *Oedogonium* d, *Mougeotia* e, *Mougeotia* d, *Microspora pachyderma*, *Microspora amoena*, *Euastrum* spp, og *Cosmarium* spp (grønnalger). Stasjonen klassifiseres med Svært god økologisk tilstand mhp begroingsalger. Det er ikke stein på stasjonen, som dermed ikke oppfyller alle kriterier for prøvetaking av begroingsalger og resultatet må betegnes som usikkert. Det ble observert makroskopiske alger voksende på vannvegetasjon.

Samlet vurdering

Stasjonen er lokalisert nederst i Røssåga, hvor Røssåga er bred og stilleflytende. Substratet består av leire med innslag av sand, samt vannvegetasjon. Denne stasjonen i Røssåga er tidevannspåvirket. Dette påvirker bunnfaunaen som var i tilstand svært dårlig. De andre parametrene var i tilstandsklasse svært god (unntatt bakterier). Samlet økologisk tilstand bør justeres til god.

Røssåga fra Leirelva til munning (155-12-R) er her gitt samlet tilstandsklasse svært dårlig med bunndyr i tilstandsklasse svært dårlig. Vannkraftreguleringen påvirker tettheten og mangfoldet av bunndyr. I tillegg er forekomsten naturlig sterkt tidevannspåvirket som vil påvirke bunndyrsamfunnet. De andre parametrene hadde tilstand vært god, unntatt bakterier. Samlet økologisk tilstand bør justeres til dårlig/moderat.

4.3.8 Bjuråga (155-276-R)

Deler av avrenningen stammer fra Oksfjellmassivet i øst. Nedbørsfeltet samles i en vid bre-formet hengende sidedal, kalt Sjurfinnheimen, som drenerer via Bjuråga-vassdraget til Bryggfjelldalen. Bjuråga drenerer gjennom et slakt myrlandskap. Det er etablert et småkraftverk med kraftstasjon flere km oppstrøms prøvestasjonen (ved Nilsskogen).

155-90735 Bryggfjell



Figur 17. *Bjuråga - 155-90735 Bryggfjell*



Figur 18. Substrat er stein med mose og begroingsalger med tilstandsklasse god.

Vannkvalitet

Bjuråga er her moderat kalkrik, klar. Vannkvaliteten er svært god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Fosforverdien er forhøyet i september. Tilstanden er god mhp farge, organisk og turbiditet. Fargetallet, innhold av organisk og turbiditeten har her økt noe i forhold til Røssåga.

155-90735	26.9	27.6	29.10	30.7	30.8	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,74	0,62	0,82	0,63	0,87	0,7
Fargetall (mg Pt/l)	42	6	15	5	14	16,4
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	12	10	16	11	15	12,8
pH	7,7	7,8	7,7	7,9	7,9	7,8
Total Fosfor (µg/l)	8,6	3	3	3	3,1	4,1
Total Nitrogen (µg/l)	260	35	270	63	110	147,6
Total organisk karbon (mg/l)	5,5	8,2	2,5	0,91	2,4	3,9
Turbiditet (FNU)	1,9	0,29	0,33	0,48	0,37	0,7
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	26	51	74	93	10	51
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	13		31		4	16
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	32		20		10	21

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-90735 Bryggfjelldal var god, tettheten av bunndyr relativt høyt, og høyest av alle stasjoner i vassdraget. 8 bunndyrfamilier ble registrert. Døgnflueslekta *Baetis* dominerte og var tallrikest i prøven. Stasjonen er plassert i en sakteflytende elv med fine strykpartier. Substratet er stein med mose.

Bakterier

Bjuråga ved Bryggfjell hadde her badevannskvalitet. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Sannsynlig årsak beitedyr eller spredte avløp

Begroing

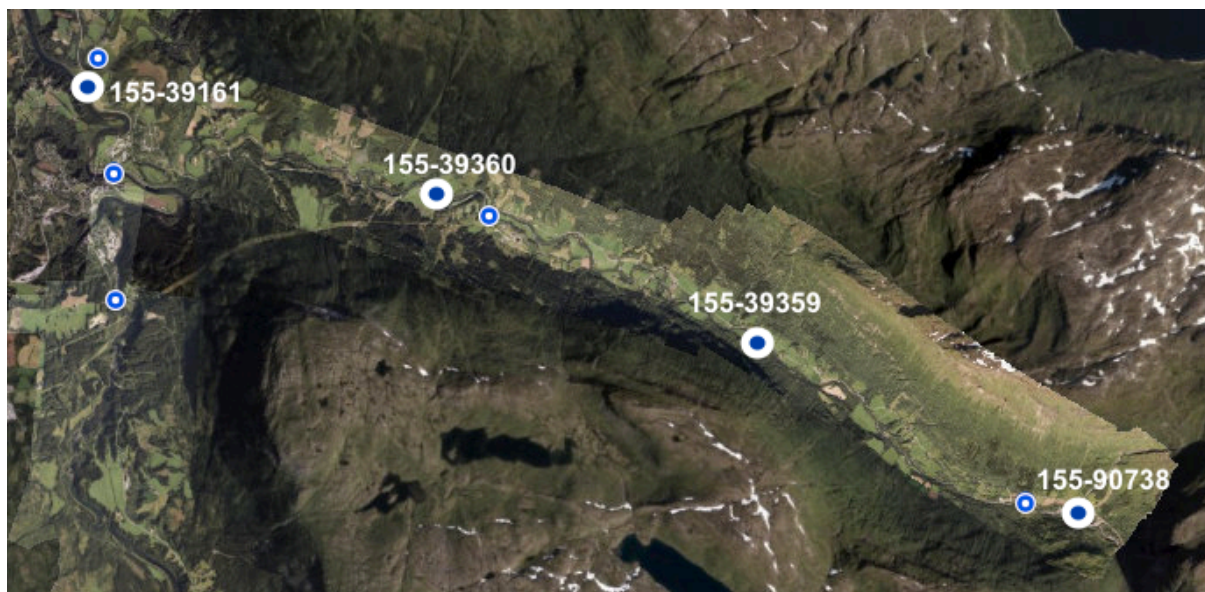
Stasjonen er plassert i en sakteflytende elv med fine strykpartier. Substrat er stein med mose. Kantvegetasjon er lauv – og granskog. Det ble observert makroskopiske alger i form av rødalgen *Batrachospermum spp*, samt trådformede grønnlager og cyanobakterier. Det ble funnet 4 indikatortaksa: *Batrachospermum spp* (rødalge), *Ulothrix zonata*, *Spirogyra sp2* og *Spirogyra c1* (grønnalger). Stasjonen klassifiseres med God økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Samlet tilstand i Bjurelva (155-276-R) er vurdert til god økologisk tilstand. Alle parametre var i tilstandsklasse god eller svært god.

4.3.9 Leirelva oppstrøms Bjerka kraftverk (155-341-R)

Leirelva er delt med to vannforekomster over og under utløpet til Bjerka kraftverk (155-341-R og 155-13-R). Nedstrøms utløpet til Bjerka kraftverk kommer brevann fra Okstindbreen, som ofte er blakket. I tillegg er det leireforekomster i store deler av elvedalen. Leirelva er også påvirket fra to småkraftverk i de øvre deler (Leirelva og Tverråga småkraftverk) som begge ligger oppstrøms prøvelokaliteten.



Figur 19. Prøvelokaliteter i Leirelva uthevet.



Figur 20. Leirelva er inndelt i to vannforekomster. Oppstrøms og nedstrøms utløpet til Bjerka kraftverk.

14) 155-90738 – Leirelva øverst

Stasjonen er lokalisert øverst i Leirelva, og drenerer fjell og beitemark. Vegetasjonen består av lyng og fjellbjørksskog. Substratet er primært svaberg, det er ikke mye løs stein i elva. Stasjonen er lyseksonert.



Figur 21. 155-90738 – Leirelva øverst

Vannkvalitet

Øverste stasjon i Leirelva er moderat kalkrik og turbid. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var forhøyede verdier av fosfor og nitrogen i september.

155-90738	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,32	0,245	0,39	0,28	0,505	0,3
Fargetall (mg Pt/l)	3	3,5	3	10,5	3	5,0
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	5,9	3,9	7,276	6,1	11	6,9
pH	7,4	7,5	7,6	7,3	7,6	7,5
Middel Fosfor (µg/l)	3	3	3	18,5	3,4	7,0
Middel Nitrogen (µg/l)	97	107	43	524,5	258	239,9
Middel organisk karbon (mg/l)	4,4	0,75	0,69	2,05	0,965	1,6
Turbiditet (FNU)	0,31	1,52	0,25	7,65	1,675	2,8
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	19	29	31		8	22
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)			5		6	6
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)			10		1	6

Bunndyr

Stasjonen er lokalisert øverst i Leirelva, og drenerer fjell og beitemark. Substratet er primært svaberg, det er ikke mye løs stein i elva. Tross dette var tilstanden i 155-90738 – Leirelva øverst svært god mhp bunndyr. Tettheten av dyr var lavt, så analysen er noe usikker. Døgnflueslekta *Baetis* dominerte i

prøven. Lav tetthet av bunndyr kan være forårsaket at prøvepunktet ligger oppstrøms utløp fra Leirelva og Tverråga minikraftverk.

Bakterier

Leirelva øverst hadde her badevannskvalitet. Den beste vannkvaliteten mhp bakterier i hele undersøkte del av Røssågvassdraget ble registrert her. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var mindre tilførsler av fersk avføring til elva. Sannsynligvis på grunn av lite beitedyr langs elva.

Begroing

Det ble observert makroskopiske alger i form av trådformede grønnalger og noe cyanobakterier.

Det ble funnet 7 indikatortaksa: *Homoeothrix "grenet"* (cyanobakterie), *Zygnema b*, *Zygnema a*, *Oedogonium b*, *Mougeotia e*, *Mougeotia d/e* og *Cosmarium spp* (grønnalger).

Stasjonen klassifiseres med Svært god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Leirelva ovenfor Bjerka kraftverk (155-341-R) ble vurdert til god. Alle parametre var i tilstandsklasse god eller svært god.

22) 155-39359 – Leirelva oppstrøms Bjerka kraftstasjon

Det er tatt vann – og bakterieprøver i fire runder på stasjon 155-39359. Ved Finnbakken, oppstrøms kraftstasjon, nedstrøms terskel.

Vannkvalitet

På stasjon Leirelva oppstrøms Bjerka kraftstasjon er vannet moderat kalkrik og turbid. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var forhøyede verdier av fosfor og nitrogen i september.

155-39359	27.6	30.7	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,32	0,3	0,32	0,42	0,3
Fargetall (mg Pt/l)	3	5	14	3	6,3
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	5,9	4,8	6,5	11	7,1
pH	7,4	7,6	7,2	7,5	7,4
Total Fosfor (µg/l)	3	3	34	3,8	11,0
Total Nitrogen (µg/l)	97	74	1000	420	397,8
Total organisk karbon (mg/l)	4,4	1,1	2,8	1	2,3
Turbiditet (FNU)	0,31	2,4	14	3,1	5,0
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	29	100	273	950	338
Presumptiv <i>Escherichia coli</i> - (cfu/100 ml)	21		15		18
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	1		4		3

Bakterier

Leirelva ved Finnbakken, oppstrøms kraftstasjon, nedstrøms terskel hadde her dårlig vannkvalitet mhp bakterier. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva.

4.3.10 Leirelva nedstrøms Bjerka kraftverk (155-13-R)

16) 155-39360 – Leirelva ved Holmen bru

Vannkvalitet

Leirelva ved Holmen bru var moderat kalkrik og turbid. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var forhøyede verdier av fosfor og nitrogen i september.

155-39360	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,24	0,23	0,5	0,3	0,34	0,3
Fargetall (mg Pt/l)	3	3	4	11	4	5,0
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	6	4,4	6,2	7,7	6,9	6,2
pH	7,4	7,5	7,5	7,3	7,5	7,4
Total Fosfor (µg/l)	3	14	8,1	47	5,5	15,5
Total Nitrogen (µg/l)	64	61	130	340	140	147,0
Total organisk karbon (mg/l)	4,6	0,6	1,1	2	1,3	1,9
Turbiditet (FNU)	0,76	10	7	26	6,1	10,0
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	160	75	540	710	9	299
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	190		320		9	173
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	7		140		3	50

Bunndyr

Stasjonen er lokalisert nedstrøms utslipp fra el-kraftverk. Vannet fra el-kraftverket er brevannpåvirket og blakker elva kraftig. Elva er brei og stri, med substrat bestående av strein og grus. Sikten er dårlig grunnet breslam. ASPT-analysen kan ikke nyttes i breelver. Bunnfaunaen er fattig med fjærmygg som tallrikest.

Bakterier

Leirelva ved Holmen bru hadde her dårlig vannkvalitet mhp bakterier. Presumptiv Escherichia coli viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva.

Begroing

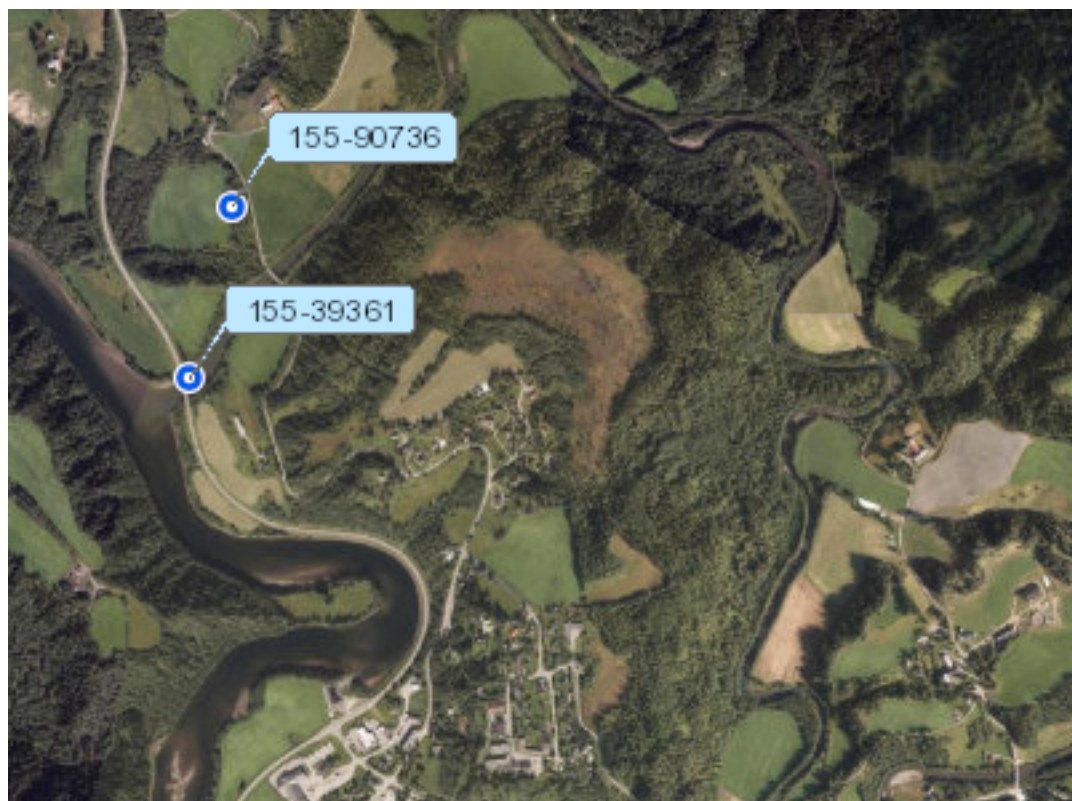
Stasjonen er lokalisert nedstrøms samløp Dumålsbekken, men også nedstrøms utslipp fra el-kraftverk. Vannet fra el-kraftverket er bre-vann og blakker elva kraftig. Elva er bre og stri, med substrat bestående av strein og grus. Sikten er dårlig grunnet breslam. Det ble observert makroskopiske alger i form av trådformede grønnealger og cyanobakterier. Det ble funnet 5 indikatortaksa: *Tolypothrix spp* (cyanobakterie), *Ulothrix zonata*, *Mougeotia d/e*, *Microspora amoena* og *Microspora abbreviata* (grønnealger). Stasjonen klassifiseres med god økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Leirelva ble klassifisert med god økologisk tilstand mhp begroingsalger. ASPT-beregninger på bunndyr kan ikke brukes i leirpåvirkete vassdrag. Organisk/næringssaltparametrene var i tilstandsklasse svært god. Bakterieanalysene ga dårlig tilstand. Samlet bør lokaliteten gis tilstandsklasse god.

18) 155-39361 – Leirelva før samløp Røssåga

Stasjonen er lokalisert før samløp med Røssåga. Elvekanten er svært bratt. Substratet er leire, og kanvegetasjonen består av busker og kratt. Forbygning langs begge elvebreddene.



Figur 22. Prøvelokaliteter nederst i Leirelva (155-39361) og Sagbekken (155-90736).

Vannkvalitet

Leirelva før samløp Røssåga var moderat kalkrik og turbid. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var forhøyede verdier av fosfor og nitrogen i september. Høye verdier av fosfor i september henger sammen med stor tilslamming.

155-39361	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,38	0,28	0,41	0,5	1,5	0,6
Fargetall (mg Pt/l)	5	2	8	12	17	8,8
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	6,9	4,5	7,5	8,6	23	10,1
pH	7,6	7,6	7,6	7,5	8	7,7
Total Fosfor (µg/l)	3	12	7,2	52	5,3	15,9
Total Nitrogen (µg/l)	64	70	120	410	780	288,8
Total organisk karbon (mg/l)	5,4	0,62	1,1	2,3	3,2	2,5
Turbiditet (FNU)	1,2	9,1	6,3	27	4,1	9,5
Termotolerante koliforme – (cfu/100 ml)	111	140	140	350	18	152
Presumptiv Escherichia coli – (cfu/100 ml)	78		10		18	35
Intestinale enterokokker – (cfu/100 ml)	1		20		1	7

Bunndyr

Det var ikke forhold å ta bunndyrprøve på lokaliteten da substrat domineres av leire og steinsatt forbygning dekket med bre/leirslam.

Bakterier

Leirelva før samløp Røssåga hadde her dårligere enn badevannskvalitet. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Avrenning av fersk avføring direkte til elva er store.

Begroing

Det ble ikke observert makroskopiske alger på stasjonen

Det ble funnet 12 indikatortaksa: *Vaucheria spp*, *Audouinella hermannii*, *Phormidium retzii*, *Ulothrix zonata*, *Oedogonium a/b*, *Netrium spp*, *Mougeotia d/e*, *Mougeotia d*, *Mougeotia a/b*, *Microspora amoena*, *Microspora abbreviata*, *Cosmarium spp*. Stasjonen klassifiseres med God økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Stasjonen oppfyller ikke alle kriterier for prøvetaking av begroingsalger, resultatet må derfor betegnes som usikkert

Samlet vurdering

Leirelva nedenfor Bjerka kraftverk (155-13-R) ble vurdert til god. Alle parmetre var i tilstandsklasse god eller svært god. ASPT-beregninger kan ikke brukes i leirpåvirkete vassdrag.

4.3.11 Durmålsbekken (155-245-R)

15) 155-90737 – Durmålsbekken Stasjonen er en sidebekk til Leirelva. Bekken er smal, med sand – og grussubstrat. Det er ingen steiner på prøvestedet. Vegetasjonen består av lauvskog, busker og bregner. Bekken drenerer dyrket mark og beitemark.



Figur 23. Durmålsbekken renner gjennom aktivt landbruksområde. Prøvestasjon avmerket.



Figur 24. 155-90737 – Durmålsbekken

Vannkvalitet

Durmålsbekken er moderat kalkrik og turbid. Vannkvaliteten er god mhp næringssalter fosfor og nitrogen. Det var forhøyede verdier av fosfor og nitrogen i september. Plastpartikler i vannet (rester av plast fra høyballer og landbruksartikler).

155-90737	26.9	27.6	29.10	30.7	30.8	Middel
Alkalitet (mmol/l)	0,21	0,22	0,2	0,24	0,29	0,2
Fargetall (mg Pt/l)	20	6	10	7	7	10,0
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	3,6	3,4	6,1	3,2	3,9	4,0
pH	7	7,3	7,1	7,3	7,3	7,2
Total Fosfor (µg/l)	45	3,8	4,2	9,3	4,3	13,3
Total Nitrogen (µg/l)	250	68	400	110	180	201,6
Total organisk karbon (mg/l)	2,6	4	1,7	1,1	1,6	2,2
Turbiditet (FNU)	19	1,3	1,4	0,57	0,61	4,6
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	54	42	1700	1500	14	662
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	39		1200		11	417
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	7		530		18	185

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-90737 – Durmålsbekken var moderat. Sidebekken til Leirelva er smal, med sand – og grussubstrat. Det er ingen steiner på prøvestedet. Analysen viser også moderat tilstand, lave bunndyrtettheter, få bunndyrfamilier og få antall arter.

Bakterier

Durmålsbekken hadde her svært dårlig vannkvalitet mhp bakterier. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Svak kloakklukt. Tiltak bør gjennomføres.

Begroing

Det ble observert makroskopiske alger i form av "revehaler" *Vaucheria spp* (gulgrønnalge), festet til stokker i bekken. Iblandet denne ble det funnet *Microspora amoena* og *Microspora abbreviata* (grønnalger). Det ble funnet 4 indiaktortaksa: *Vaucheria spp* (gulgrønnalge), *Microspora amoena* og *Microspora abbreviata* (grønnalger), samt bakterien *Sphaerotilus natans* som indikerer at bekken er organisk belastet. Stasjonen klassifiseres med Moderat økologisk tilstand mhp begroingsalger. Manglende stein gjør at stasjonen oppfyller ikke alle kriterier for prøvetaking av begroingsalger, resultatet må derfor betegnes som usikkert.

Samlet vurdering

Resultatene i Durmålsbekken (155-245-R) for både begroing og bunndyr var usikre pga forholdene på stasjonen, begge i moderat tilstandsklasse. Vi gir stasjonen moderat økologisk tilstand. Mulig avløp fra gårdsanlegg. Lite eller ingen kantvegetasjon.

4.3.12 Sagbekken (155-245-R)

19) 155-90736 – Sagbekken

Stasjonen er lokalisert i en sidebekk til Leirelva. Substratet består av sand, grus og større inslag av leire. Bekken drenerer dyrka mark, og vegetasjonen består av busk og kratt.



Figur 25. Sagbekken med prøvepunkt.



Figur 26. 155-90736 – Sagbekken. Preget av silt og leireforekomster.

Vannkvalitet

Sagbekken var kalkrik og turbid. (Kalkinnholdet på grensa til moderat kalkrik). Vannkvaliteten mhp næringssalter fosfor og nitrogen var moderat til dårlig. Selv om det er leireforekomst så er det svært høye verdier av fosfor og nitrogen i september som kan henge sammen med stor tilslamming. Høye verdier av næringssaltene i september tyder på forurensning.

I leirvassdrag er den marine leira naturlig rik på mineralsk (apatitt) fosfor. Jo høyere erosjon, desto høyere vil Tot-P-konsentrasjonene bli. I slike vassdrag er det mulig at den naturlige erosjonen er større enn i områder med flattere terreng. Det kan være mulig at erosjon er en viktig årsak til forhøyet Tot-P-konsentrasjonen i september.

155-90736	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	1,3	1,9	1,4	1	0,42	1,2
Fargetall (mg Pt/l)	11	15	13	65	8	22,4
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	23	33	24	17	7,3	20,9
pH	8	8,1	8	7,5	7,6	7,8
Total Fosfor (µg/l)	8,2	15	8,6	270	5,9	61,5
Total Nitrogen (µg/l)	190	450	300	810	190	388,0
Total organisk karbon (mg/l)	18	3,3	2,9	4,9	1,2	6,1
Turbiditet (FNU)	3,2	1,3	2,5	120	7,7	26,9
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	360	170	480	880	21	382
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	95		52		21	56
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	27		320		2	116

Bunndyr

Tilstanden mhp bunndyr i 155-90736 – Sagbekken var moderat. Få bunndyrfamilier (4) var representert. Tettheten av bunndyr var relativt høyt, og fjærmygg var tallrikest. Steinflueslekta *Nemoura* var tallrikest av EPT. Stasjonen er lokalisert i en sidebekk til Leirelva. Substratet består av sand, grus og leire. Dette preger bunndyrsamfunnet.

Bakterier

Sagbekken hadde her dårlig vannkvalitet mhp bakterier. Presumptiv *Escherichia coli* viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Avrenning av fersk avføring direkte til elva er store.

Begroing

Det ble observert noe trådformede alger voksende på stokker i elva.

Det ble funnet 3 indikatortaksa: *Vaucheria spp*, *Oedogonium a/b*, og *Sphaerotilus natans*.

Tilstedeværelsen av *S.natans* indikerer at stasjonen er organisk påvirket, men ikke i slike mengder at det påvirker resultatet. Stasjonen klassifiseres med Moderat økologisk tilstand mhp begroingsalger. Manglende stein gjør at stasjonen ikke oppfyller alle kriterier for prøvetaking av begroingsalger, så resultatet må betegnes som usikkert.

Samlet vurdering

Samlet gis Sagbekken (155-245-R) moderat økologisk tilstand. Tross usikre resultater gir vi likevel stasjonen moderat økologisk tilstand.

4.3.13 Langbekken (155-64-R)

20) 155-90739 Langbekken

Langebekken komme inn i nedre del av Røssåga fra vest. Renner gjennom beiteland med bl.a. høylandsfe på beite. Leirholdig grunn.



Figur 27. Langbekken med prøvepunkt avmerket.



Figur 28. 155-90739 Langbekken nedstrøm vei utløp til Røssåga



Figur 29155-90739 Langbekken oppstrøm vei

Vannkvalitet

Langbekken var kalkrik og turbid. Vannkvaliteten mhp fosfor var dårlig som skyldes høy konsentrasjon i juni. Svært høye verdier av fosfor og nitrogen i september henger sammen med stor tilslamming. Det var også høye verdier av fosfor resten av året, dette tyder på forurensning.

155-90739	27.6	30.7	30.8	26.9	29.10	Middel
Alkalitet (mmol/l)	1,3	2,6	1,5	0,51	1,3	1,4
Fargetall (mg Pt/l)	19	12	20	38	13	20,4
Kalsium (Ca), filtrert (mg/l)	21	40	21	9,1	20	22,2
pH	8,1	8,2	8	7,7	7,8	8,0
Total Fosfor (µg/l)	4,8	24	4,9	220	8,5	52,4
Total Nitrogen (µg/l)	100	490	140	270	200	240,0
Total organisk karbon (mg/l)	18	2,6	3,5	5,2	2,4	6,3
Turbiditet (FNU)	6,4	12	3,3	99	6,9	25,5
Termotolerante koliforme - (cfu/100 ml)	290	1500	190	84	14	416
Presumptiv Escherichia coli - (cfu/100 ml)	250		160		14	141
Intestinale enterokokker - (cfu/100 ml)	8		30		1	13

Bunndyr

Tilstanden mph bunndyr i 155-90739 Langbekken var svært dårlig. Få dyregrupper var representert. Vårfluen Glossosomatidae (Glossosoma?) dominerte i prøven, de lager skillpaddeligende hus. Steinfluen Nemoura var relativt tallrik. Stasjonen er lokalisert i Langbekken nedstrøms kulvert og før samløp med Røssåga. Substratet består av sprengstein. Dette preger bunndyrsamfunnet med bla Glossosomatidae.

Bakterier

Langbekken hadde her dårlig vannkvalitet mhp bakterier. Presumptiv Escherichia coli viser at det var tilførsler av fersk avføring til elva. Avrenning av fersk avføring direkte til elva er store.

Begroing

Stasjonen er lokalisert i Langbekken nedstrøms kulvert og før samløp med Røssåga. Substratet består av sprengstein.

Det ble observert akroskopiske alger i form av trådformede grønnalgen *Ulothrix zonata*, med dekningsgrad på ca 10%.

Det ble funnet 2 indikatortaksa: *Ulothrix zonata* og *Sphaerotilus natans*. Tilstedeværelsen av *S.natans* indikerer at stasjonen er organisk påvirket, men ikke i slike mengder at resultatet påvirkes.

Stasjonen klassifiseres med God økologisk tilstand mhp begroingsalger.

Samlet vurdering

Samlet gis Langbekken (155-64-R) svært dårlig økologisk tilstand. De fleste parametre var i klasse moderat til svært dårlig.

5 Referanser

Aanes, KA og Bergan, MA. 2009. Kartlegging av miljøtilstanden Bleikvasselve, Røssågavassdraget. Tema: Miljøgifter. NIVA rapport, 43 s.

<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/214760/5887-2009.pdf?sequence=2>

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, V. Lund, D. Rossland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes 1997. SFT, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT veiledning nr. 97:04. SFT rapport nr. TA-1468/1997. 31 s.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

Direktoratsgruppa Vanndirektivet, 2011. Veileder 01:2011a Karakterisering og analyse. Metodikk for karakterisering og risikovurdering av vannforekomster etter vannforskriften §15. Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. ISSN: 1891-4586. 84

Eriksen, T. E., T. Bækken og J. Moe 2010. Innsamling og bearbeiding av bunnfauna i rennende vann – et metodestudium. NIVA rapport LNR 6043-210.

Høysæter, T., 2009. Badevannskvalitet. Erfaring med bruk av EUs badevannsdirektiv. Tønsberg.
Larsen, B.M. 2017. Elvemusling og fisk i Vollaelva og Indrelva, Lurøy kommune - NINA Rapport 1443. 39 s.

Tryland, I., Braathen, H., Beschorner, A.-L. & Muthanna, T., 2002. Vurdering av metoder for overvåking av hygienisk badevannskvalitet., s.l.: Vann nr. 02/2012.

Statkraft, 2013. Røssågareguleringen Statkraft Energi AS. Revisjonsdokument 2013.
<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/200700445/1116195>

6 Vedlegg 1. Begroingsalger. Artsliste

Tabell 10. Liste over begroingsalger registrert i Røssågavassdraget. Nummer refereres til figur 1.

Stasjonsnummer	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Taksa											
Bacillariophyceae											
<i>Cyclotella</i> sp		x	xx		x					x	
<i>Cymbella</i> sp			xx	xx					xx		
<i>Didymosphenia geminata</i>	60	80	xx	xx			x	xx	xx		x
<i>Encyonema</i> sp			x	xx						xx	
<i>Eunotia</i> sp			x	xx				xx	x		
<i>Fragilaria</i> sp									x	xx	
<i>Gomphonema</i> sp				x	x		x			x	
<i>Melosira</i> sp								x	xx		
<i>Meridion</i> sp		xx							xx		
<i>Navicula</i> sp		xx	x	xx	x			xx	xx	x	
<i>Pinnularia</i> sp		xx	x	xx					xx	x	
<i>Surirella</i> sp										x	
<i>Synedra</i> sp											
<i>Tabellaria fenestrata</i>		xx	x	x				xx	xx	x	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	xx	xx		xx	xx		xx		xx	xx	x
Ubestemte											
Bacillariophyceae			x			x		x	x		x
Chlorophyceae											
<i>Bulbochaete</i> spp,		<1									
<i>Closterium</i> sp				x			x		x		
<i>Cosmarium</i> spp,		xx		x	xx			xx	xx		
<i>Cylindrocystis</i> sp				x	x						
<i>Euastrum</i> spp,											
<i>Microspora abbreviata</i>						<1	<1		<1		
<i>Microspora amoena</i>				<1		<1	<1		<1		
<i>Microspora pachyderma</i>											
<i>Microspora</i> sp			x								
<i>Mougeotia</i> a (6 -12μ)				<1							
<i>Mougeotia</i> a/b (10-18μ)									<1		
<i>Mougeotia</i> d (25-30μ)									<1		
<i>Mougeotia</i> d/e (27-36μ)					<2		<1	<5	<1		
<i>Mougeotia</i> e (30-40μ)					<2						
<i>Netrium</i> spp,									<1		
<i>Oedogonium</i> a/b (19-21μ)									<1	<1	
<i>Oedogonium</i> b (13-18μ)					<2						
<i>Oedogonium</i> c (23-28μ)				<1				<2			
<i>Oedogonium</i> d (29-32μ)				<1							
<i>Oedogonium</i> e (35-43μ)				<1							
<i>Pediastrum</i> sp		x		x							
<i>Scenedesmus</i> sp				x	x						

<i>Spirogyra a</i> (20-42µ,1K,L)		<1		<1							
<i>Spirogyra c1</i> (34-49u,2-3K,L,l/b>3)			<5								
<i>Spirogyra sp1</i> (11-20µ,1K,R)								<2			
<i>Spirogyra sp2</i> (30-38µ,2K,R)			<5								
<i>Staurostrum spp,</i>											
<i>Stigeoclonium tenue</i>								x			
<i>Ulothrix zonata</i>			<1				<1	x	<1		10
<i>Zygnema a</i> (16-20u)		<1			<2						
<i>Zygnema b</i> (22-25u)					<2						
<i>Zygnema c</i> (30-40u)											
<i>Xanthidium sp</i>											
Ubestemt Chlorophyceae	x										
Cyanophyceae											
<i>Anabaena sp</i>		x									
<i>Calothrix spp,</i>											
<i>Chamaesiphon sp</i>					x						
<i>Homoeothrix "grenet"</i>					x						
<i>Leptolyngbya spp,</i>	x	xx									
<i>Merismopedia spp,</i>											
<i>Nostoc spp,</i>		x		x							
<i>Oscillatoria sp</i>											
<i>Oscillatoria tenuis</i>								x			
<i>Phormidium automnale</i>				x							
<i>Phormidium retzii</i>									x		
<i>Phormidium sp</i>	x		x					x			
<i>Pseudanabaena sp</i>		x		x						x	
<i>Rivularia spp,</i>		<1									
<i>Scytonema sp</i>					x						
<i>Stigonema ocellatum</i>											
<i>Tolypothrix spp,</i>							x	x			
Rhodophyceae											
<i>Audouinella chalybea</i>											
<i>Audouinella hermannii</i>									x		
<i>Audouinella pygmaea</i>											
<i>Audouinella sp</i>							x				
<i>Batrachospermum spp,</i>			<1								
Xanthophyceae											
<i>Vaucheria spp,</i>						2			1	<1	
Andre organismegrupper											
<i>Sphaerotilus natans</i>						x				x	x

7 Vedlegg 2. Bunndyr. Artsliste.

Tabell 11. Bunndyrregistreringer i Røssågavassdraget august 2018.

VASSDRAG	155-44709	155-44710	155-90734	155-38778	155-90735	155-38779	155-90738	155-90737	155-38539	155-90739	155-38780	155-39360	155-90736
Lymnea (snegl)			17	7					6				
Pisidium (Ertemusling)									11				
Oligochaeta		1	1		2	1			20		6	6	
Gammarus	1			3									
Metemmark		1											
Hydrachnidae		1			1			4			1	1	
EPHEMEROPTERA	6	10	1	19	44	31	17	11	0	4	0	3	1
PLECOPTERA	1	2	3	0	4	4	1	1	2	6	0	3	12
COLEOPTERA voksen		1											
TRICHOPTERA	9	1	1	0	3	5	1	1	0	24	1	1	7
DIPTERA					1			2		1			3
Tipulidae			2	1									
Chironomidae	9	9		13	6	2		8	10	7	24	80	34
Ceratopogonidae	1			2				1	4		2	2	
Fisk													1
SUM	27	26	25	45	61	43	19	28	53	42	34	96	58
EPHEMEROPTERA													
Caenis				1									
Baetis fuscatus/scambus		3			42	3	15	11				2	
muticus						1				4			1
rhodani						2						1	
Baetis subalpinus?		3			6								
Heptagenia sp	1			1									
Heptagenia dalecarlica	2												
Ephemerella aurivilli	2	1		14	2	19	2						
Parareptophlebia	1	1											
PLECOPTERA		2	1	3									
Perlodidae			1				1						
Diura nanseni	1	1	2		2	2							
Taeniopteryx nebulosa												2	
Nemoura					1				2	6		1	12
Capnia								1					
Leuctra		1			1								
Leuctra fusca						2							
TRICHOPTERA								1					
Rhyacophilidae					1	1	1						
Polycentropodidae	9	1				4							

Lepidostomatid e?													2
puppe i hus			1								1		2
hus m dyr													2
Glossostomatid æ					2					24		1	1
tomme hus					5								
SUM	27	26	25	45	61	43	19	28	53	42	34	96	58
EPH PLEC, TRICH	6	8	4	4	7	8	4	3	1	3	1	5	6
TOTALT 16 ARTER /Slekter/familier EPH PLEC, TRICH													